

本 国 特 許 厅
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

35.C 14627
CFO 14627 US
09/612, 565

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1999年 7月 16日

出願番号
Application Number: 平成 11 年特許願第 202734 号

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

RECEIVED

OCT 26 2000
C 2700 MAIL ROOM

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2000-3061727

【書類名】 特許願
【整理番号】 4006042
【提出日】 平成11年 7月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/00
【発明の名称】 情報処理装置、ネットワークシステム、デバイス検索方法、及び記憶媒体
【請求項の数】 16
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 牧 伸彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 落合 将人
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090273
【弁理士】
【氏名又は名称】 國分 孝悦
【電話番号】 03-3590-8901
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 035493
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特平11-202734

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置、ネットワークシステム、デバイス検索方法、及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第1の保持手段と、

任意のデバイスの検索条件を指定するための検索条件指定手段と、

上記ネットワーク上に接続されたサーバに対して、上記検索条件指定手段によって指定された検索条件に対応するデバイスの検索を要求する検索要求手段と、

上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果により示される上記ネットワーク上に接続されたデバイスに対して、当該デバイスの状態取得要求を送信する状態取得要求送信手段と、

上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果に応じて対応するマップ情報を上記第1の保持手段の中から選択し、その選択したマップ情報を、上記状態取得要求手段での状態取得要求の応答として上記デバイスから返送されてくる当該デバイスの状態変化を表す状態情報を重ねて出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 上記状態取得要求送信手段は、上記状態取得要求を定期的に送信することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 上記出力手段は、情報の表示出力機能を有することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項4】 ネットワーク上での自己の位置を表す階層的なロケーション情報及び自己の属性情報を含む情報を保持する第2の保持手段と、

自己の複数の状態に対応する複数の状態情報を含む情報を保持する第3の保持手段と、上記第2の保持手段にて保持された情報を上記ネットワーク上のサーバへ登録する情報登録手段と、

外部から送られてくる状態取得要求に対する応答として、自己の状態に応じて対応する状態情報を上記第3の保持手段の中から選択し、その選択した状態情報

を上記状態取得要求の発行元に対して返送する状態情報送信手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 上記状態情報は、アイコンを含むことを特徴とする請求項1又は4記載の情報処理装置。

【請求項6】 ネットワーク上に接続されたクライアント、サーバ、及びデバイスを含むネットワークシステムであって、

上記クライアント及びデバイスの少なくとも何れかは、請求項1～5の何れかに記載の情報処理装置の機能を有することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項7】 ネットワーク上にクライアント、サーバ、及びデバイスを接続して構成されるネットワークシステムであって、

上記クライアントは、

上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第1の保持手段と、

任意のデバイスの検索条件を指定するための検索条件指定手段と、

上記サーバに対して、上記検索条件指定手段によって指定された検索条件に対応するデバイスの検索を要求する検索要求手段と、

上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果により示される上記ネットワーク上に接続されたデバイスに対して、当該デバイスの状態取得要求を送信する状態取得要求送信手段と、

上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果に応じて対応するマップ情報を上記第1の保持手段の中から選択し、その選択したマップ情報を、上記状態取得要求手段での状態取得要求の応答として上記デバイスから返送されてくる当該デバイスの状態変化を表す状態情報を重ねて出力する出力手段とを備え、

上記サーバは、

上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報及びデバイスの属性情報を管理する管理手段と、

上記クライアントから送られてくるデバイスの検索要求に基づいて、当該検索

要求に対応するデバイスを上記管理手段の中の情報により検索する検索手段と、
上記検索要求の発行元のクライアントに対して、上記検索手段での検索により
検出されたデバイスに対応する情報を上記管理手段の中から取得して送信する検
索結果送信手段とを備え、

上記デバイスは、

上記ネットワーク上での自己の位置を表す階層的なロケーション情報及び自己
の属性情報を含む情報を保持する第2の保持手段と、

自己の複数の状態に対応する複数の状態情報を含む情報を保持する第3の保持
手段と、 上記第2の保持手段にて保持された情報を上記サーバの上記管理手段
へ登録する情報登録手段と、

上記クライアントから送られてくる状態取得要求に対する応答として、自己の
状態に応じて対応する状態情報を上記第3の保持手段の中から選択し、その選択
した状態情報を上記状態取得要求の発行元のクライアントに対して返送する状態
情報送信手段とを備えることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項8】 上記クライアントの上記状態取得要求送信手段は、上記状態
取得要求を定期的に送信することを特徴とする請求項7記載のネットワークシス
テム。

【請求項9】 上記クライアントの上記出力手段は、情報の表示出力機能を
有することを特徴とする請求項7記載のネットワークシステム。

【請求項10】 上記状態情報は、アイコンを含むことを特徴とする請求項
7記載のネットワークシステム。

【請求項11】 クライアント、サーバ、及びデバイスが接続されたネット
ワーク上において、サーバがクライアントからのデバイス検索要求に基づいてデ
バイスの検索を行い、その検索結果をクライアントが取得して出力するためのデ
バイス検索方法であって、

上記デバイスが、上記ネットワーク上の自己の位置を表す階層的なロケーション
情報及び自己の属性情報を含む情報を上記サーバへ登録する登録ステップと、

上記サーバが、上記登録ステップによる上記デバイスからの情報を管理する管
理ステップと、

上記デバイスが、自己の複数の状態を表す複数の状態情報を保持する状態情報保持ステップと、

上記クライアントが、上記ロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持するマップ保持ステップと、

上記クライアントが、ユーザから指定入力されたデバイスの検索条件に対応するデバイスの検索を上記サーバに対して要求する検索要求ステップと、

上記サーバが、上記クライアントからのデバイスの検索要求に基づいて当該検索要求に対応するデバイスを上記管理ステップによる管理情報から検索し、その検索により検出したデバイスに対応する情報を上記管理ステップによる管理情報の中から取得して上記検索要求の発行元のクライアントに対して返送する検索ステップと、

上記クライアントが、上記サーバから返送してきた管理情報により示される上記ネットワーク上に接続されたデバイスに対して当該デバイスの状態取得要求を送信する状態取得要求送信ステップと、

上記デバイスが、上記クライアントからの状態取得要求の応答として、自己の状態に応じて対応する状態情報を上記状態情報保持ステップによる保持情報の中から選択し、その選択した状態情報を上記状態取得要求の発行元のクライアントに対して返送する状態情報送信ステップと、

上記クライアントが、上記サーバから返送してきた管理情報に応じて対応するマップ情報を上記マップ保持ステップによる保持情報の中から選択し、その選択したマップ情報と、上記状態情報送信ステップにより上記デバイスから返送されてくる当該デバイスの状態変化を表す状態情報とを重ねて出力する出力ステップとを含むことを特徴とするデバイス検索方法。

【請求項12】 上記状態取得要求送信ステップは、上記状態取得要求を定期的に送信するステップを含むことを特徴とする請求項11記載のデバイス検索方法。

【請求項13】 上記出力ステップは、情報を画面表示出力するステップを含むことを特徴とする請求項11記載のデバイス検索方法。

【請求項14】 上記状態情報は、アイコンを含むことを特徴とする請求項

1 1 記載のデバイス検索方法。

【請求項15】 請求項1～10の何れか1項に記載の各手段として、コンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項16】 請求項11～14の何れか1項に記載のデバイス検索方法の処理ステップを、コンピュータが読み出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、ネットワーク上のサーバ、クライアント、プリンタやコピー機等のデバイスに適用される情報処理装置、ネットワークシステム、デバイス検索方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読み出可能に格納した記憶媒体に関し、特に、クライアントが任意のデバイスを利用する際に、そのデバイスをネットワーク上から検索するための技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より例えば、ネットワーク上の各種の資源（プリンタ、サーバ、スキャナ等、以下、「デバイス」とも言う）を効率的に発見し、それを利用するため、LDAP (Lightweight Directory AccessProtocol) 等のディレクトリサービスと呼ばれるものが提供されている。このディレクトリサービスとは、いわゆるネットワークに関する電話帳の機能を果たすものであり、そのための様々な情報を管理して提供するサービスである。

【0003】

したがって、上述のようなディレクトリサービスを利用して、ネットワークに接続されているデバイスを検索することで、ネットワーク上で利用可能なデバイスのネットワークアドレスの一覧を得ることができる。

【0004】

尚、上記LDAPでの規定については、IETFから発行されているRFC1

777に記載されており、また、解説書としては、例えば、株式会社ブレンティスホールより、「LDAPインターネットディレクトリアプリケーションプログラミング」が1997年11月1日に発行されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したようなディレクトリサービス等による従来のデバイス検索方法では、ネットワーク上で利用可能なデバイスが実際に存在する位置情報や、そのデバイスの現在状態を取得することができなかった。

【0006】

具体的には例えば、あるクライアント側のユーザがプリント出力のために、ディレクトリサービスによってネットワーク上のプリンタを検索した場合、クライアント側の装置（パーソナルコンピュータ等の情報処理装置）には、ネットワーク上の利用可能なプリンタのネットワークアドレスが単に文字列で表示されるだけであった。

このため、ユーザは、プリント出力する前にプリント出力したいプリンタの位置を確認したり、プリント出力後にそのプリント出を行ったプリンタが自分のフロア或いは他の階のフロア等、実際にどの場所にあるかを探し出す必要があった。また、カラープリント出力したい場合、実際にプリント出力した後でしか、そのプリント出を行ったプリンタがカラープリンタであるかどうかを知ることができなかった。さらに、プリント出力に用いるプリンタが現在どのような状態（稼働状態、エラー発生状態等）であるかは、実際にプリント出を行うときまで知ることができなかった。

【0007】

上述のように、従来のデバイス検索方法では、「自分のフロアにおいて、自分の場所に一番近いプリンタはどこにあるのか」、「カラー画像を出力できるプリンタは、その建物の中のどの場所にあるのか」等といった、デバイスの位置情報やデバイスの属性を取得することができなかった。また、デバイスの現在状態が稼働状態であるか、エラー発生状態であるかといったデバイス状態は、実際にデバイスを使用するときまでわからなかった。これは、ユーザにとって非常に不便

であり、プリント出力等の作業効率が悪くなる、といった問題につながる。

【0008】

そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、ネットワーク上の所望するデバイスの位置、属性、及び状態を視覚的に分かりやすく把握できるようにすることで、ネットワーク上の各種のデバイスを用いた作業効率を向上させることができる、情報処理装置、ネットワークシステム、デバイス検索方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読み出可能に格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的下において、第1の発明は、ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第1の保持手段と、任意のデバイスの検索条件を指定するための検索条件指定手段と、上記ネットワーク上に接続されたサーバに対して、上記検索条件指定手段によって指定された検索条件に対応するデバイスの検索を要求する検索要求手段と、上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果により示される上記ネットワーク上に接続されたデバイスに対して、当該デバイスの状態取得要求を送信する状態取得要求送信手段と、上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果に応じて対応するマップ情報を上記第1の保持手段の中から選択し、その選択したマップ情報を、上記状態取得要求手段での状態取得要求の応答として上記デバイスから返送されてくる当該デバイスの状態変化を表す状態情報を重ねて出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

第2の発明は、上記第1の発明において、上記状態取得要求送信手段は、上記状態取得要求を定期的に送信することを特徴とする。

【0011】

第3の発明は、上記第1の発明において、上記出力手段は、情報の表示出力機能を有することを特徴とする。

【0012】

第4の発明は、ネットワーク上での自己の位置を表す階層的なロケーション情報及び自己の属性情報を含む情報を保持する第2の保持手段と、自己の複数の状態に対応する複数の状態情報を含む情報を保持する第3の保持手段と、上記第2の保持手段にて保持された情報を上記ネットワーク上のサーバへ登録する情報登録手段と、外部から送られてくる状態取得要求に対する応答として、自己の状態に応じて対応する状態情報を上記第3の保持手段の中から選択し、その選択した状態情報を上記状態取得要求の発行元に対して返送する状態情報送信手段とを備えることを特徴とする。

【0013】

第5の発明は、上記第1又は4の発明において、上記状態情報は、アイコンを含むことを特徴とする。

【0014】

第6の発明は、ネットワーク上に接続されたクライアント、サーバ、及びデバイスを含むネットワークシステムであって、上記クライアント及びデバイスの少なくとも何れかは、請求項1～5の何れかに記載の情報処理装置の機能を有することを特徴とする。

【0015】

第7の発明は、ネットワーク上にクライアント、サーバ、及びデバイスを接続して構成されるネットワークシステムであって、上記クライアントは、上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持する第1の保持手段と、任意のデバイスの検索条件を指定するための検索条件指定手段と、上記サーバに対して、上記検索条件指定手段によって指定された検索条件に対応するデバイスの検索を要求する検索要求手段と、上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果により示される上記ネットワーク上に接続されたデバイスに対して、当該デバイスの状態取得要求を送信する状態取得要求送信手段と、上記検索要求手段での検索要求により上記サーバから送られてくる上記検索の結果に応じて対応するマップ情報を上記第1の保持手段の中から

選択し、その選択したマップ情報と、上記状態取得要求手段での状態取得要求の応答として上記デバイスから返送されてくる当該デバイスの状態変化を表す状態情報を重ねて出力する出力手段とを備え、上記サーバは、上記ネットワーク上に接続されるデバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報及びデバイスの属性情報を管理する管理手段と、上記クライアントから送られてくるデバイスの検索要求に基づいて、当該検索要求に対応するデバイスを上記管理手段の中の情報により検索する検索手段と、上記検索要求の発行元のクライアントに対して、上記検索手段での検索により検出されたデバイスに対応する情報を上記管理手段の中から取得して送信する検索結果送信手段とを備え、上記デバイスは、上記ネットワーク上での自己の位置を表す階層的なロケーション情報及び自己の属性情報を含む情報を保持する第2の保持手段と、自己の複数の状態に対する複数の状態情報を含む情報を保持する第3の保持手段と、上記第2の保持手段にて保持された情報を上記サーバの上記管理手段へ登録する情報登録手段と、上記クライアントから送られてくる状態取得要求に対する応答として、自己の状態に応じて対応する状態情報を上記第3の保持手段の中から選択し、その選択した状態情報を上記状態取得要求の発行元のクライアントに対して返送する状態情報送信手段とを備えることを特徴とする。

【0016】

第8の発明は、上記第7の発明において、上記クライアントの上記状態取得要求送信手段は、上記状態取得要求を定期的に送信することを特徴とする。

【0017】

第9の発明は、上記第7の発明において、上記クライアントの上記出力手段は、情報の表示出力機能を有することを特徴とする。

【0018】

第10の発明は、上記第7の発明において、上記状態情報は、アイコンを含むことを特徴とする。

【0019】

第11の発明は、クライアント、サーバ、及びデバイスが接続されたネットワーク上において、サーバがクライアントからのデバイス検索要求に基づいてデバ

イスの検索を行い、その検索結果をクライアントが取得して出力するためのデバイス検索方法であって、上記デバイスが、上記ネットワーク上の自己の位置を表す階層的なロケーション情報及び自己の属性情報を含む情報を上記サーバへ登録する登録ステップと、上記サーバが、上記登録ステップによる上記デバイスからの情報を管理する管理ステップと、上記デバイスが、自己の複数の状態を表す複数の状態情報を保持する状態情報保持ステップと、上記クライアントが、上記ロケーション情報の各階層に対応するマップを表すマップ情報を保持するマップ保持ステップと、上記クライアントが、ユーザから指定入力されたデバイスの検索条件に対応するデバイスの検索を上記サーバに対して要求する検索要求ステップと、上記サーバが、上記クライアントからのデバイスの検索要求に基づいて当該検索要求に対応するデバイスを上記管理ステップによる管理情報から検索し、その検索により検出したデバイスに対応する情報を上記管理ステップによる管理情報の中から取得して上記検索要求の発行元のクライアントに対して返送する検索ステップと、上記クライアントが、上記サーバから返送されてきた管理情報により示される上記ネットワーク上に接続されたデバイスに対して当該デバイスの状態取得要求を送信する状態取得要求送信ステップと、上記デバイスが、上記クライアントからの状態取得要求の応答として、自己の状態に応じて対応する状態情報を上記状態情報保持ステップによる保持情報の中から選択し、その選択した状態情報を上記状態取得要求の発行元のクライアントに対して返送する状態情報送信ステップと、上記クライアントが、上記サーバから返送されてきた管理情報に応じて対応するマップ情報を上記マップ保持ステップによる保持情報の中から選択し、その選択したマップ情報を、上記状態情報送信ステップにより上記デバイスから返送されてくる当該デバイスの状態変化を表す状態情報を重ねて出力する出力ステップとを含むことを特徴とする。

【0020】

第12の発明は、上記第11の発明において、上記状態取得要求送信ステップは、上記状態取得要求を定期的に送信するステップを含むことを特徴とする。

【0021】

第13の発明は、上記第11の発明において、上記出力ステップは、情報を画

面表示出力するステップを含むことを特徴とする。

【0022】

第14の発明は、上記第11の発明において、上記状態情報は、アイコンを含むことを特徴とする。

【0023】

第15の発明は、請求項1～10の何れか1項に記載の各手段として、コンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であることを特徴とする。

【0024】

第16の発明は、請求項11～14の何れか1項に記載のデバイス検索方法の処理ステップを、コンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であることを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0026】

(第1の実施の形態)

本発明は、例えば、図1に示すようなネットワークシステム100に適用される。

このネットワークシステム100は、1階フロアと2階フロアを含むオフィスフロア等で用いられるものであり、上記図1に示すように、クライアント側の情報処理装置としてのパーソナルコンピュータ(PC)111, 113と、サーバ側の情報処理装置としてのパーソナルコンピュータ(PC)112と、各種デバイス101～105とが、LAN150によって互いに通信可能に接続された構成としている。

【0027】

クライアント側の情報処理装置としてのPC(クライアント端末装置、以下、単に「クライアント」と言う)111, 113はそれぞれ、本実施の形態におけるネットワークデバイス検索クライアントのプログラムが実行可能なPCであり

、サーバ側の情報処理装置としてのPC（以下、「サーバ」と言う）112に対して、所望の条件を満たすデバイスに関する問い合わせ情報を発行すると共に、それにより得られた検索結果を表示するようになされている。

また、ここでは一例として、クライアント111をデスクトップ型のPCで構成し、クライアント113をノート型のPCで構成している。

【0028】

サーバ112は、本実施の形態におけるネットワークデバイス検索サーバのプログラムが実行可能なPCであり、本システム100のデバイス101～105や、他のネットワークシステム140の各種デバイス（ネットワークデバイス）に関する情報が格納されており、クライアント111、113からのデバイス検索の問い合わせを受け付け、その検索結果を返送するようになされている。

【0029】

上述のようなクライアント111、113及びサーバ112として用いるPCはそれぞれ同様の構成としており、例えば、図2に示すような構成により、ネットワークデバイス検索クライアントソフトウェア、或いはネットワークデバイス検索サーバソフトウェア（以下、これらをまとめて「ネットワークデバイス検索ソフトウェア」とも言う）を稼動するようになされている。

【0030】

すなわち、ここでのPC200は、上記図2に示すように、PC全体の動作制御を司るCPU202と、CPU202での動作制御のための各種プログラムやデータ等が格納されるROM203と、CPU202の主メモリや作業用エリア等を含むRAM204と、マウス(MS)214と、マウス(MS)214からの指示入力を制御するマウスコントローラ(MC)213と、キーボード(KB)209と、キーボード(KB)209やポインティングデバイス（図示せず）からの指示入力を制御するキーボードコントローラ(KBC)205と、CRTディスプレイ210と、CRTディスプレイ210の表示を制御するCRTコントローラ(CRTC)206と、各種プログラムやデータ（ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイル、ネットワーク管理プ

ログラム等)を記憶するためのハードディスクドライブ(HDD)211及びフロッピーディスクドライブ(FDD)212と、ハードディスクドライブ(HDD)211及びフロッピーディスクドライブ(FDD)212とのアクセスを制御するディスクコントローラ(DKC)207と、LAN150を介してデバイス101～105や他のPC或いは他のネットワークシステム140(上記図1参照)と双方向にデータをやりとりするためのネットワークインターフェースカード(NIC)208とを備えており、これらの各構成部は、システムバス201を介して互いに通信可能なように接続されている。

【0031】

したがって、上述のネットワークデバイス検索ソフトウェアは、ROM203又はハードディスクドライブ(HDD)211、或いはフロッピーディスクドライブ212のFDに予め格納されており、CPU202によって読み出され実行されることで、後述するような本システム100における動作が実現される。

【0032】

一方、デバイス101～105はそれぞれ、カラープリンタやコピー機等から構成される。

ここでは、例えば、デバイス101は、カラープリンタ(カラーLBP)であり、デバイス102は、コピー機能とプリンタ機能を共に兼ね備えたMFP(Multi Function Peripheral)である。また、デバイス103及び104はそれぞれ、モノクロプリンタであり、デバイス105は、スキャナである。

【0033】

これらのデバイス101～105の主なる構成はそれぞれ同様であり、例えば、図3に示すように、デバイス全体の動作制御を司るCPU2302と、CPU2302での動作制御のための各種プログラムやデータ等が格納されるROM2303と、CPU2302の主メモリや作業用エリア等を含むRAM2304と、デバイス機能(プリンタ機能やコピー機能等)のエンジン2309と、エンジン2309の駆動を制御するエンジンコントローラ(EC)2305と、ユーザから各種操作指示を受け付けたり種々の情報を表示するパネル(PANEL)2310と、パネル(PANEL)2310での入出力をコントロールしたりパネ

ル（PANEL）2310を管理するパネルコントローラ（PC）2306と、ハードディスクドライブ（HDD）2211と、ハードディスクドライブ（HDD）2211とのアクセスを制御するディスクコントローラ（DKC）2307と、不揮発性RAM（NVRAM）2312と、LAN150を介してサーバ112やクライアント111、113（上記図1参照）と双方向にデータをやりとりするためのネットワークインターフェースカード（NIC）2308とを備えており、これらの各構成部は、システムバス2301を介して互いに通信可能なように接続されている。

【0034】

尚、上記図3に示したデバイスが、例えば、カラーLBP101である場合、エンジン2309は、プリンタ出力動作等のためのLBPエンジン（LBP Engine）となり、ハードディスク（HDD）2211には、必要に応じて、印刷データ等が一時的にスプールされたりすることになる。

【0035】

上述のようなネットワークシステム100において、クライアント111、サーバ112、カラープリンタ101、MFP102、及びモノクロプリンタ103はそれぞれ、2階フロアに設置されており、モノクロプリンタ104、スキナ105、及びクライアント113はそれぞれ、1階フロアに設置されている。

【0036】

また、ネットワークシステム100は、ファイアウォール120を介してインターネット130に接続可能であり、そのインターネット130を介して他のネットワークシステム140とも接続可能に構成されている。

【0037】

尚、クライアント113は、ノート型のPCとしているため、上記図1では、1階フロアからLAN130に接続している状態を示しているが、LAN150から取り外されることもあり、また、2階フロアからLAN150に接続される場合もある。

【0038】

ここで、本実施の形態では、クライアント111、113が、サーバ112か

ら返送されてくるデバイス検索の結果に基づいて、対象デバイスがどの場所に、どういった属性を持って、現在どのような状態で存在するかを、ユーザが視覚的に把握できるように、1階フロアや2階フロア等の対象デバイスの存在位置に対応したレイアウトピットマップ上に、対象デバイスのピットマップアイコン（以下、単に「アイコン」とも言う）を表示する。特に、レイアウトピットマップ上に表示した対象デバイスのアイコンを、対象デバイスの状態に応じて変更する。この構成が本実施の形態での最も特徴とする構成としている。

【0039】

このため、ネットワークシステム100は、例えば、図4に示すような機能的な構成を有している。

この図4に示す機能的な構成は、上記図2及び図3にそれぞれ示したCPU202, 2302において、ネットワークデバイス検索ソフトウェア等の所定の処理プログラムが実行されることで実現される。

【0040】

サーバ112は、クライアント111, 113からのデバイス検索の問い合わせ要求（デバイス検索要求）を受信する検索要求受信部411と、それぞれのデバイスからのデバイス情報（ロケーション情報及び属性情報）を管理するデバイス情報管理部412と、検索要求受信部411にて受信されたデバイス検索要求に基づいてデバイス情報管理部413の管理情報から該当するデバイスを検索するデバイス検索部413と、デバイス検索部413での検索により検出されたデバイスに対応するデバイス情報をデバイス情報管理部413から取得して検索結果として上記デバイス検索要求元のクライアントへ返送する検索結果返送部414とを備えている。

【0041】

クライアント111及びクライアント113はそれぞれ同様の機能を有しており、例えば、クライアント111は、キーボード209やマウス214（上記図2参照）等の操作によるユーザからの検索条件を受け付ける検索条件指定部421と、検索条件指定部421にて受け付けられた検索条件に基づいてサーバ112に対してデバイス検索要求を発行する問合部422と、問合部422によるデ

バイス検索要求に対するサーバ112からの検索結果を受信する検索結果受信部423と、検索結果受信部423にて受信された検索結果に対応するデバイスに対して該デバイスの状態情報を取得するための要求（デバイス状態取得要求）を送信するデバイス状態取得要求送信部424と、デバイス状態取得要求送信部424によるデバイス状態取得要求の発行先のデバイスから該デバイスの状態の情報（デバイス状態情報）を受信するデバイス状態情報受信部425と、レイアウトピットマップ情報（以下、「MAP情報」と言う）を保持するMAP保持部426と、検索結果受信部423にて受信された情報、MAP保持部426の情報、及びデバイス状態情報受信部425にて受信された情報に基づいてCRT210（上記図2参照）による画面表示を行なう表示部427とを備えている。

【0042】

それぞれのデバイス（本システムのデバイス101～105や他のネットワークシステム140のデバイス等）はそれぞれ同様の機能を有しており、例えば、デバイス101は、自デバイスのロケーション情報及び属性情報を含むデバイス情報を不揮発性RAM（NVRAM）2312（上記図3参照）へ保持するデバイス情報保持部431と、デバイス情報保持部431により保持されたデバイス情報をサーバ112に登録するためのデバイス情報登録部432と、クライアント111、113からのデバイス状態取得要求を受信するデバイス状態取得要求受信部433と、様々なデバイス状態に対応した複数のアイコン情報を保持するアイコン情報保持部436と、デバイス状態取得要求受信部433にて受信されたデバイス状態取得要求の応答として自己の状態の情報に対応したアイコン情報をデバイス状態情報としてアイコン情報保持部436から取得して上記デバイス状態取得要求の発行元のクライアントへ送信するデバイス状態情報送信部435とを備えている。

【0043】

そこで、まず、上述のような構成によるネットワークシステム100の一連の動作の概要を説明する。

【0044】

先ず、それぞれのデバイスにおいて、デバイス情報保持部431は、自デバイ

スのロケーション情報（2階フロア等の現在自デバイスが存在している位置を後述する階層的構造に従って示した情報）、及び属性情報（カラー入出力が可能であるか否か等）を含むデバイス情報を、不揮発性RAM（NVRAM）2312（上記図3）によって保持している。これにより、自デバイスのデバイス情報を、自デバイスの電源が遮断されてもそのまま保持することができる。

また、アイコン情報保持部436は、現在状態（稼働中状態や紙詰まり発生状態等）を視覚的に示すための様々なデバイス状態に対応した複数のアイコン情報を保持している。

【0045】

デバイス情報登録部432は、自デバイスが電源ONされると、デバイス情報保持部431により保持されているデバイス情報を、サーバ112に対して送信する。

【0046】

サーバ112のデバイス情報管理部412は、それぞれのデバイスからのデバイス情報を管理する。

【0047】

このとき、例えば、クライアント111において、問合部422は、検索条件指定部421によりユーザから入力された検索条件の情報に基づいて、デバイス検索要求をサーバ112に対して発行する。

【0048】

サーバ112において、検索要求受信部411は、クライアント111からのデバイス検索要求を受信する。

デバイス検索部413は、後述する階層的構造のロケーション情報を用いて、検索要求受信部411にて受信されたデバイス検索要求により示される検索条件に合致したデバイスを検索する。

検索結果返送部414は、デバイス検索部413での検索により検出されたデバイスに対応したデバイス情報を検索結果として、デバイス情報管理部412にて管理されている各デバイスのデバイス情報から取得し、それを検索要求受信部411にて受信されたデバイス検索要求の発行元のクライアント（ここでは、ク

ライアント111)に対して送信する。

【0049】

クライアント111において、検索結果受信部423は、サーバ112からの検索結果を受信する。

これと同時に、デバイス状態取得要求送信部424は、検索結果受信部423にて受信された検索結果に含まれるロケーション情報によって示されるデバイスに対して、該デバイスの状態情報を取得するためのデバイス状態取得要求を送信する。このとき、例えば、上記デバイス状態取得要求を定期的（任意の間隔）に送信するようとする。

【0050】

クライアント111からのデバイス状態取得要求を受けたデバイスにおいて、デバイス状態情報送信部435は、デバイス状態取得要求受信部433で定期的に受信されたデバイス状態取得要求の応答として、自己の状態（現在状態）に応じて対応するアイコン情報をアイコン情報保持部436により保持されているアイコン情報の中から取得し、そのアイコン情報をデバイス状態情報として上記デバイス状態取得要求の発行元のクライアント（ここでは、クライアント111）に対して送信する。

したがって、上記デバイスの現在状態を示すアイコン情報が、クライアント111のデバイス状態情報受信部425にて定期的に受信されることになる。

【0051】

クライアント111において、表示部427は、検索結果受信部423にて受信された検索結果に含まれるロケーション情報に対応するMAP情報をMAP情報保持部426から取得し、そのMAP情報（レイアウトビットマップ）上に、デバイス状態情報受信部425で受信されたアイコン情報を合成して、CRT210に表示する。

【0052】

ここで、デバイス状態情報受信部425では、デバイスからのアイコン情報が定期的に受信されるため、表示部427は、その都度受信されるアイコン情報で、現在CRT210に表示しているレイアウトビットマップ上のアイコンを変更

(更新) する。

【0053】

これにより、例えば、デバイス状態情報受信部425で受信されるアイコン情報の送信先のデバイスがカラーLBP101である場合、カラーLBP101が稼働中状態であると、クライアント111でのレイアウトビットマップ上には、カラーLBP101が稼働中状態であることを表すアイコンが表示され、この状態においてカラーLBP101でジャムが発生すると、クライアント111でのレイアウトビットマップ上に現在表示されているアイコン（稼働中状態を示すアイコン）が、ジャム発生状態であることを表すアイコンに更新されて表示されることになる。

すなわち、クライアント111のCRT210では、ユーザから入力された検索条件を満たすデバイスが存在する場所のレイアウトビットマップ上に該デバイスがアイコン表示され、さらに、そのアイコン表示が該デバイスの状態に応じて変化することになる。

【0054】

以上が、ネットワークシステム100の一連の動作の概要である。

以下、ネットワークシステム100の構成及び全体動作について、具体的に説明する。

【0055】

[サーバ112で管理する各デバイスのロケーション情報]

それぞれのデバイスのロケーション (Location) 情報は、図5に示すような階層的構造によって、サーバ112にて管理される。

【0056】

上記図5では、例えば、デバイス名 (nm) 「LBP1110」で示されるカラーLBP101のロケーション情報は、”301”～”308”に示すように

(C = JP (501)、o = ABC商事 (502)、

BR = 東京支店 (503)、op = extend (504)、

BU = AAビル (505)、f1 = 2F (506)、

BL=2-1(507)、dv=printer(508))

として指定される。

【0057】

それぞれのエントリC, O, BR, OP, BU, FL, BL, DV, UM, MAPは、

- C : 国名を示す ("JP" は日本、"US" はアメリカ等)
- O : 組織名を示す ("ABC商事"、"XYZ物産" 等)
- BR : 支店や支部等を示す ("東京支店"、"大阪支店" 等)
- OP : オプション情報があることを示す ("extend" 拡張)
- BU : 建物の名前を示す ("AAビル"、"BBビル" 等)
- FL : フロアの階数を示す ("1F"、"2F" 等)
- BL : フロアのブロックを示す ("1-1"、"2-1" 等)
- DV : デバイスを示す ("printer"、"MFP" 等)
- UM : デバイス名を示す

("LBP1110"、"LBP3310" 等)

MAP : デバイスの後述するMAP上での座標を示す

("10X+10Y" 等)

であり、それぞれのエントリの属性は、それぞれ決まった範囲（値）の属性値を有するようになされている。

【0058】

本実施の形態では、上述のようなロケーション情報の階層的構造によって、ネットワーク上のデバイス（検索対象となる本システム100のデバイス101～105や他のネットワークシステム140のデバイス）のロケーション情報を管理することで、デバイスの位置を特定し、ユーザが所望するデバイスを該ユーザに分かりやすくアイコン表示し、さらに、そのアイコン表示をデバイスの状態に応じて変化させる。

【0059】

サーバ112が上記図5に示したロケーション情報の階層的構造（以下、「階層型ロケーション情報」とも言う）に従って各デバイスのロケーション情報を管

理するために、上述したように、それぞれのデバイスが電源ONされると、サーバ112に対して各デバイスのデバイス情報が与えられる。このデバイス情報は、例えば、図6に示すようなデータフォーマットとしている。

すなわち、それぞれのデバイスは、上記図6に示すデータフォーマットに従った自デバイスのデバイス情報をデバイス情報保持部431により保持しており、このデバイス情報をデバイス情報登録部432によりサーバ112に登録する（上記図4参照）。

【0060】

上記図6に示すように、ここでのデバイス情報は、上記図5に示した階層型ロケーション情報に従った自デバイスの位置を示すためのロケーション情報902～903と、自デバイスの属性を示すための属性情報913、914とを含んでいる。

また、ロケーション情報902～903の先頭にはロケーション情報TAG901が、属性情報913、914の先頭にはデバイス属性情報TAG912がそれぞれ付加されており、これにより、このデバイス情報の受信側（サーバ112）で、該デバイス情報に含まれる各種情報を識別できるようになされている。

【0061】

上記図6では、本システム100のカラーLBP101が保持しているデバイス情報を一例として示しており、ここでのデバイス情報には、カラーLBP101は、

デバイス名NM=LBP1110

レイアウトビットマップ上の座標MAP=10X+10Y

デバイスDV=printe r（プリンタ）

であり、上記図5に示した階層型ロケーション情報に従って、

設置されているフロアのブロックBL=2-1

上記フロアの階数FL=2F

上記フロアの建物の名前BU=AAビル

オプション情報の有無OP=extend有り

支店名BR=東京支店

組織名O=ABC商事

国名C=JP(日本)

で示される場所に存在することを示すロケーション情報902~911が設定されている。

また、属性情報913, 914としては、カラー入出力が可能であるか否かを示すためのcolor属性913と、ネットワークアドレスを示すIPアドレス914とが設定されており、ここではcolor属性913が”OK”、すなわち”デバイス（カラーLBP）101はカラー入出力が可能”が設定されている。

【0062】

したがって、上述のようなデバイス情報が、それぞれのデバイスからサーバ112へと与えられると、サーバ112において（上記図4参照）、デバイス情報管理部412は、図7に示すようなテーブルによって、各デバイスのデバイス情報を管理する。

尚、上記図7では、一例として、本システム100のデバイス101~105の5つのデバイスのデバイス情報を管理した状態を示している。

【0063】

そして、デバイス検索部413は、デバイス情報管理部412により管理されている上記図7のテーブルから、クライアント111, 113からのデバイス検索要求に基づいたデバイス（ユーザから入力された検索条件に合致したデバイス）を検索する。この検索により得られたデバイス情報（検索結果）は、検索結果返送部414により、上記デバイス検索要求元のクライアントへ返送される。

【0064】

[デバイスが保持するアイコン情報]

それぞれのデバイスは、自デバイスで発生するであろう様々なイベントを表すためのアイコン情報を、アイコン情報保持部436によって保持している。

【0065】

例えば、カラーLBP101は、図8に示すような、稼働中状態（ready）であることを示すためのアイコン情報、紙切れ状態（no paper）であ

ることを示すためのアイコン情報、及びジャム発生状態（paper jammed）であることを示すためのアイコン情報を保持している。

また、MFP102は、図9に示すような、稼働中状態（ready）であることを示すためのアイコン情報、紙切れ状態（no paper）であることを示すためのアイコン情報、及びジャム発生状態（paper jammed）であることを示すためのアイコン情報を保持している。

その他の各デバイスにおいても、自デバイスの状態を示すための各種アイコン情報を保持している。

【0066】

したがって、それぞれのデバイスでは、そのデバイス状態情報送信435によって、現在のデバイス状態を表すアイコン情報がアイコン情報保持部436の中から取得され、この取得されたアイコン情報が、デバイス状態取得要求受信部433で受信されたデバイス状態取得要求の応答として該デバイス状態取得要求の発行元のクライアントに対して送信されることになる。

【0067】

尚、デバイスが保持するアイコン情報としては、上記図8や図9に示したようなアイコン情報に限られることはなく、例えば、デバイスが使用中であることを示すアイコンや、デバイスに設けられたハードディスク等における読み込み／書き込みエラー発生を示すアイコン、また、デバイスがFAXである場合には、送信中／受信中であることを示すアイコンを設けたりするようにしてもよい。さらに、認証エラー発生を示すアイコンを設けるようにすれば、これがクライアント側でMAP上に表示出力されることで、該クライアント側でデバイスでの認証エラー発生を即に認識することができるようになるため、不正侵入等を遠隔地から監視することなどが可能となる。

【0068】

[クライアント111, 113での検索条件入力操作]

図10は、クライアント111, 113にてユーザが所望するデバイスを検索するための条件を入力するための画面（検索条件入力画面）を示したものである。この画面は、例えば、CRT210に表示され、マウス214やキーボード2

09によって（上記図2参照）、様々な検索条件が入力できるようになされている。

【0069】

上記図10において、”1001a”，”1001b”，”1001c”にて示す入力部分は、検索対象デバイスのエントリを入力する部分である。ここでは、直接エントリを入力も可能であるが、入力部分の右端部（黒三角印部分）を操作することで、プルダウンメニューが表示され、そのメニューの中から所望するエントリを選択することも可能である。

【0070】

”1002a”，”1002b”，”1002c”にて示す入力部分は、それぞれの入力部分1001a, 1001b, 1001cに入力したエントリに対応する属性情報を入力する部分である。

これらの入力部分1002a, 1002b, 1002cについても、入力部分1001a, 1001b, 1001cと同様に、直接入力、及びプルダウンメニューからの入力の何れも可能である。例えば、入力部分1001aにて入力したエントリが”デバイス”である場合、入力部分1002aの右端部を操作すれば、デバイス属性情報としてのプリンタ（p r i n t e r）、MFP（MFP）、及びスキャナ（s c a n n e r）のプルダウンメニューが表示される。したがって、このプルダウンメニューの中から所望する属性情報を選択すれば、その選択属性情報が入力部分1002aに設定されることになる。

【0071】

”1003a”及び”1003b”にて示す部分は、入力部分1001a～100c, 1002a～1002cに入力した各情報を、”AND（かつ）”で関係させることを指定する部分であり、”1004a”及び”1004b”で示す部分は、それぞれの入力部分1001a～100c, 1002a～1002cに入力した各情報を、”OR（または）”で関係させることを指定する部分である。

【0072】

”1005”で示す部分は、検索開始ボタンである。この検索開始ボタン10

05を操作することで、入力部分1001a～100c, 1002a～1002cへの入力、及び指定部分1003a, 1003b, 1004a, 1004bによる指定に基づいた、サーバ112でのデバイス検索が開始されることになる。

【0073】

図11は、上記図10に示した検索条件入力画面での入力例を示したものである。

この図11では、”検索対象デバイスがプリンタ”、かつ、”カラー出力が可能なプリンタ”が、検索条件として入力されている。

【0074】

尚、検索条件としては、例えば、”設置フロアが2階であるプリンタ”（上記図11の入力部分1001c及び1002c参照）等というような、設置場所の条件や、その他の様々な条件をさらに加えることも可能である。ここでは、説明の簡単のため、”検索対象デバイスがプリンタ”かつ”カラー出力が可能なプリンタ”を入力された検索条件として説明する。

【0075】

そこで、例えば、クライアント111において、上記図11に示したように、”検索対象デバイスがプリンタ”かつ”カラー出力が可能なプリンタ”の検索条件が入力され、この入力状態で検索開始ボタン1005が押下された場合、検索条件指定部421（上記図4参照）は、上記検索条件を、図12に示すような検索条件式として取得する。この図12に示すように、ここでの検索条件式としては、上記図11に示した検索条件に対応して、検索対象デバイス（DV）がプリンタ（p r i n t e r）でカラー出力（c o l o r）が可能（O K）である条件を示している。

問合部422は、検索条件指定部421により得られた上記図12の検索条件式を含むデバイス検索要求をサーバ112へと発行する。

【0076】

サーバ112において、デバイス検索部413は、上記図12の検索条件式に合致するデバイスを、上記図9に示したテーブルの中から検索する。例えば、このテーブルにて示されるデバイス101～105の中から、カラー出力可能なプ

リントであるデバイスを検索する。ここでは、デバイス101（カラーLBP）のみがこれに該当することになる。したがって、検索結果返送部414は、デバイス検索部413の検索結果としての図13に示すようなカラーLBP101のデバイス情報（ロケーション情報、属性情報、及びアイコン情報）を、クライアント111へと返送する。

【0077】

【クライアント111, 113での検索結果表示】

【0078】

まず、クライアント111, 113はそれぞれ、MAP情報保持部426（上記図4参照）により、上記図5に示したロケーション情報の階層的構造により示されるデバイスが設置されるであろう様々な場所のMAP情報（レイアウトピットマップ情報）を保持している。

【0079】

図14～図18は、MAP情報保持部426で保持しているMAP情報の一例として、C=JP（日本）、O=ABC商事、BR=東京支店、BU=AAビル内の1階フロア及び2階フロアのMAP情報を示したものである。

ここでのMAP情報は、各フロア内の実際の机の並びやパーティションの様子が予めピットマップとして設定されている。

【0080】

図14は、1階フロアの1ブロックのMAP情報MP1-1であり、図15は、1階フロアの2ブロックのMAP情報MP1-2であり、図16は、2階フロアの1ブロックのMAP情報MP2-1であり、図17は、2階フロアの2ブロックのMAP情報MP2-2である。

【0081】

図18については、例えば、サーバ112からの検索結果に含まれるロケーション情報に対応するMAP情報をMAP情報保持部426が保持していない場合（属性値を持たない場合）や、サーバ112で検索されたデバイスのデバイス情報中にロケーション情報が無い場合（デバイスがロケーション情報を保持していない場合）、或いはサーバ112にて該当するデバイスが検索されなかった場合

等に用いるMAP (unknown MAP) 情報UMPである。

この図18に示すMAP情報UMPでは、"1901"の部分には、MAP情報がないことを示すメッセージが表示され、"1902"の部分には、サーバ112にて検索できたがロケーション情報を持たないデバイス、或いは検索できなかつた検索対象デバイスのアイコンが表示される。

【0082】

上記図14～図18に示したようなMAP情報MP1-1～2-2及びUMPは、MAP情報保持部426において、例えば、図19の"1402"及び"1403"に示すように、1階フロア及び2階フロアの各ブロック1-1～2-2、及びその他に対応して管理されている。

【0083】

したがって、表示部427は、MAP情報保持部426から該当するMAP情報を、サーバ112からの検索結果（上記図11参照）に含まれる上記図19の"1401"に示すようなロケーション情報に基づいて取得し、それをCRT210にて表示する。

【0084】

また、表示部427は、CRT210に表示するMAP上において、サーバ112からの検索結果のロケーション情報(MAP上の座標情報("10X+10Y"))により示される位置に、デバイス状態情報受信部425で受信されたアイコン情報を重ねて表示する。

これにより、所望するデバイスが、どのフロアのどのブロックのどの位置にあるかを明示的に示すことができる。

【0085】

図20～図23は、上述したような表示部427によるCRT210での画面表示の一例を示したものである。

これらの図20～図23に示すように、所望するデバイス、或いはサーバや他のクライアントが、どのフロアのどのブロックのどの位置に設置されているかが、一目で確実に把握することができる。

【0086】

ここで、デバイス状態情報受信部425では、デバイス状態取得要求送信部424が定期的にデバイス状態取得要求を発行することで、該デバイス状態取得要求の応答としてのアイコン情報が定期的に受信されるため、表示部427は、その受信の度に、MAP上に重ねて表示したアイコン情報を受信アイコン情報で更新する。

【0087】

具体的には例えば、クライアント111において（上記図4参照）、デバイス状態取得要求送信部424は、サーバ112から検索結果が送られてくると、その検索結果により示されるデバイス、例えば、カラーLBP101に対して、デバイス状態取得要求を定期的に送信する。

このデバイス状態取得要求は、カラーLBP101のデバイス状態取得要求受信部433で受信される。

【0088】

カラーLBP101において、デバイス状態情報送信部435は、カラーLBP101の現在状態を認識し、その現在状態に対応するアイコン情報をアイコン情報保持部436により保持されているアイコン情報の中から取得し、その取得したアイコン情報を、デバイス状態取得要求受信部433で受信されたデバイス状態取得要求の応答として、クライアント111に対して送信する。

ここでの上記デバイス状態取得要求の応答（応答パケット）は、例えば、図24に示すようなフォーマットに従ったものとしている。すなわち、上記デバイス状態取得要求の応答パケットは、本パケットの内容がデバイス状態取得要求の応答であることを示すフィールド3201と、以降に続く情報が現在のデバイス状態を表すアイコン情報であることを示すタグフィールド3201と、現在のデバイス状態を表すアイコン情報が格納されているフィールド3203とを含んでいる。

【0089】

クライアント111において、デバイス状態情報受信部425がカラーLBP101から上記図24に示したような応答パケットを受信すると、表示部427は、その応答パケットに含まれるアイコン情報を、上述したようにしてMAP上

の所定位置へ重ねて表示する。このアイコン情報の表示は、デバイス状態情報受信部425での応答パケットの受信の度に実行されるため、この結果、MAP上には、現在のカラーLBP101の状態に応じて対応するアイコン情報が表示されることになる。

【0090】

これにより、例えば、カラーLBP101が稼働状態からジャム発生状態となると、これに対応して、クライアント111でのMAP上のアイコン情報も、稼働状態を示すアイコン情報からジャム発生状態を示すアイコン情報に変更されて表示されることになる。したがって、デバイスが、どのフロアのどのブロックのどの位置にあるかだけでなく、現在状態をも常に明示的に示すことができる。

【0091】

図25は、上述のようにしてMAP上にデバイスの状態に応じたアイコンを重ねて表示する際、そのアイコンのMAP上での配置を示したものである。

ここでは、サーバ112での検索の結果、2階フロアのブロック2-1に設置されているカラーLBP101が検索され、そのロケーション情報に含まれるMAP上の座標MAPが、"10X+10Y"であり、さらに、カラーLBP101で紙切れが発生した場合を示している。

したがって、上記図25に示したような紙切れ状態を表すアイコンが、上記図16に示したようなMAP情報MP2-1（2階フロアのブロック2-1のMAP情報）上に、その座標10X+10Yに配置されて重ねて表示されることになる。この結果、CRT210の表示画面は、図26に示すような画面状態となる。

【0092】

上述のことにより、例えば、上記図22の画面が表示された場合には、カラーLBP101が2Fフロアのブロック2-1の入り口に近いテーブル付近に設置されていることが分かり、上記図26の画面が表示された場合には、カラーLBP101が2Fフロアのブロック2-1の入り口に近いテーブル付近に設置されているが、このカラーLBP101は紙切れのため使用不可であることが分かる

。また、上記図22の画面上のカラーLBP101のアイコンが、上記図26の画面上のアイコンに変化した場合には、カラーLBP101で紙切れが発生したことを即に知ることができる。

【0093】

[サーバ112、クライアント111、113、及びそれぞれのデバイスでの処理の流れ]

図27～図34は、サーバ112、クライアント111、113、及びそれぞれのデバイスでの上述したような各動作をフローチャートによって示したものである。

【0094】

尚、図27～図34のフローチャートは、サーバ112、クライアント111、113、及びそれぞれのデバイスにおいて実行される処理プログラムに対応している。すなわち、図27～図34のフローチャートに従った処理プログラムが、サーバ112、クライアント111、113、及びそれぞれのデバイスのCPU(201, 2302)によって実行されることで、上記図4に示した機能による以下に説明するような動作が実現される。

【0095】

(1) デバイスのロケーション情報の登録動作：図33参照

ここでは説明の簡単のために、各種デバイスのうちのカラーLBP101に着目して、そのロケーション情報の登録動作について説明する。

【0096】

カラーLBP101において、デバイス情報保持部431は、ロケーション情報及び属性情報を含むデバイス情報を、不揮発性RAM2312に保持している。

CPU2302は、電源が投入されると、サーバ112との接続を行う(ステップS3001)。

【0097】

サーバ112との接続が確立すると、デバイス情報登録部432は、デバイス情報保持部431により不揮発性RAM2312に保持されているデバイス情報を取得し、それを、上記図6に示したようなフォーマットに従って、サーバ11

2に登録する（ステップS3002）。

【0098】

サーバ112への上記登録終了後、CPU2302は、サーバ112との接続を解放する（ステップS3003）。

【0099】

上述のようにして、カラーLBP101を含むそれぞれのデバイスは、電源投入後、自デバイスのデバイス情報の登録をサーバ112に対して行う。

【0100】

(2) サーバ112の全体動作：図27参照

サーバ112において実行される処理プログラムは、イベント駆動型のプログラムで構成されており、あるイベントが発生すると、そのイベントを解析して、対応する処理を実行するようになされている。

尚、ここでは説明の簡単のため、サーバ112で実行される種々の処理のうち、主に、デバイス検索処理及びデバイス情報登録処理に着目して説明する。

【0101】

サーバ112において、CPU202は、電源が投入されると、受信ポートをオープンし（ステップS2401）、イベントを取得する（ステップS2402）。

そして、CPU202は、ステップS2402にて取得したイベントが終了コマンドであるか否かを判別する（ステップS2403）。

【0102】

ステップS2403での判別の結果、取得イベントが終了コマンドの場合、CPU202は、ステップS2401でオープンした受信ポートをクローズして（S2404）、本処理を終了する。

【0103】

ステップS2403での判別の結果、取得イベントが終了コマンドでない場合、CPU202は、取得イベントが、クライアントからのデバイス検索要求（問合要求）であるか否かを判別する（ステップS2405）。

【0104】

ステップS2403の判別の結果、取得イベントがデバイス検索要求である場合、CPU202は、デバイス検索処理を実行する（ステップS2406）。その後、ステップS2402へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

尚、ステップS2406の処理についての詳細は後述する。

【0105】

ステップS2403の判別の結果、取得イベントがデバイス検索要求でない場合、CPU202は、デバイスからのデバイス情報の登録要求であると見なし、そのためのデバイス情報登録処理を実行する（ステップS2407）。

すなわち、デバイス情報管理部412は、それぞれのデバイスからのデバイス情報を、上記図7に示したようなテーブルによって保持する（データベースへの登録）。このテーブル情報は、ハードディスク（HDD）211に格納される。

【0106】

（2-1）デバイス検索処理（ステップS2406）：図28参照

本処理は、上記図7に登録されているデバイス情報に対して、クライアント（ここでは、クライアント111とする）からのデバイス検索要求に含まれる全ての検索条件に対する処理が終了するまで繰り返し実行される。

【0107】

サーバ112において、先ず、CPU202は、クライアント111からのデバイス検索要求（受信パケット）内の全ての検索条件に対して、デバイス検索部413によるステップS2503からの処理を実行し終えたか否かを判別する（ステップS2501）。

【0108】

ステップS2501の判別の結果、全ての検索条件に対する処理を終了した場合、検索結果返送部414は、デバイス検索部413で得られた検索により検出されたデバイスに対応するデバイス情報（ロケーション情報、属性情報）を検索結果として、デバイス検索要求の発行元であるクライアント111へ返送する（ステップS2502）。

本ステップS2502の処理終了後、本処理終了となる。

【0109】

一方、ステップS2501の判別の結果、全ての検索条件に対する処理を未だ終了していない場合、デバイス検索部413は、デバイス検索要求に含まれる検索条件を順に取り出す（ステップS2503）。

【0110】

そして、デバイス検索部413は、ステップS2503で取り出した検索条件に合致するデバイス情報を取得するために、上記図7に登録されている全てのデバイス情報に対して検索を行ったか否かを判別する（ステップS2504）。

【0111】

ステップS2504の判別の結果、全てのデバイス情報に対する検索が終えた場合、これを認識したCPU202は、次の検索条件に対する処理を実行するために、ステップS2501へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0112】

ステップS2504の判別の結果、全てのデバイス情報に対する検索が未だ終えていない場合、デバイス検索部413は、全てのデバイス情報を順に検索するためのカウンタnにより示されるデバイス情報を、上記図7に登録されているデバイス情報から取得する（ステップS2505）。

【0113】

デバイス検索部413は、ステップS2505にて取得したデバイス情報が、対象検索条件と合致するか否かを判別する（ステップS2506）。

【0114】

ステップS2506の判別の結果、対象デバイス情報と対象検索条件が合致しない場合、デバイス検索部413は、上記カウンタnをカウントアップした後、次のデバイス情報に対する処理を実行するために、ステップS2504へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0115】

ステップS2506の判別の結果、対象デバイス情報と対象検索条件が合致した場合、検索結果返送部414は、その対象デバイス情報をデバイス情報管理部412から取得して（ステップS2507）、ステップS2502にてクライアント111へ送信する検索結果に追加する（ステップS2508）。

その後、デバイス検索部413は、上記カウンタnをカウントアップした後、次のデバイス情報に対する処理を実行するために、ステップS2504へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0116】

尚、ステップS2508では、個々の検索条件を満たすデバイス情報が検索結果として得られることになるが、例えば、個々の検索条件が”AND”で結ばれていた場合、ステップS2502において、ステップS2508にて得られたデバイス情報のうち、全ての検索条件を満足するデバイス情報のみを、最終的にクライアント111へ送信するようとする。

【0117】

(3) クライアント111, 113の全体動作：図29参照

クライアント111, 113において実行される処理プログラムは、イベント駆動型のプログラムで構成されており、あるイベントが発生すると、そのイベントを解析して、対応する処理を実行するようになされている。

また、クライアント111, 113はそれぞれ、必要に応じて状態取得プロセス（プログラム）を起動する。この状態取得プロセスは、サーバ112から返送されてくるデバイス検索結果、発見されたデバイスに対して現在のデバイス状態を定期的に問い合わせ（デバイス状態取得要求）、その応答として送信されてくるデバイス状態情報に従って（ポーリング通知方式）、レイアウトビットマップ上の適切な位置にデバイス状態を表すアイコンを表示するためのプロセスである。

尚、説明の簡単のため、ここではクライアント111に着目して、その動作について説明する。

【0118】

クライアント111において、CPU202は、イベントの取得を行う（ステップS2601）。

そして、CPU202は、ステップS2601で取得したイベントが終了コマンドであるか否かを判別する（ステップS2602）。

【0119】

ステップS2602の判別の結果、取得イベントが終了コマンドである場合、CPU202は、本処理を終了する。

【0120】

ステップS2602の判別の結果、取得イベントが終了コマンドでない場合、CPU202は、取得コマンドがユーザからのデバイス検索コマンドであるか否かを判別する（ステップS2603）。

このときのデバイス検索コマンドは、上記図10に図示したような検索条件入力画面より、ユーザから検索条件が入力され、検索開始ボタン1005が操作（クリック）されることによって発生する。

【0121】

ステップS2603の判別の結果、取得イベントがデバイス検索コマンドである場合、CPU202は、検索条件指定部421や問合部421により、サーバ112に対してデバイス検索要求を発行するための処理等を含むデバイス検索要求発行処理を実行する（ステップS2604）。

その後、CPU202は、ステップS2061へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

尚、ステップS2604の処理についての詳細は後述する。

【0122】

ステップS2603の判別の結果、取得イベントがデバイス検索コマンドでない場合、CPU202は、取得イベントがサーバ112からの検索結果（ステップS2604での上記デバイス検索要求に対する結果：上記図13参照）であるか否かを判別する（ステップS2605）。

【0123】

ステップS2605の判別の結果、取得イベントが検索結果である場合、CPU202は、検索結果受信部423や、デバイス状態取得要求送信部424、デバイス状態情報受信部425、表示部427により、検索結果をCRT210へ表示するための処理や、デバイス状態を取得するための処理、CRT210に表示されているMAP上のアイコンを変更するための処理等を含む検索結果処理を実行する（ステップS2606）。

その後、CPU202は、ステップS2061へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

尚、ステップS2606の処理についての詳細は後述する。

【0124】

ステップS2605の判別の結果、取得イベントが検索結果でない場合、CPU202は、すなわち取得イベントが終了コマンド、デバイス検索コマンド、及びデバイス検索結果の何れでもない場合、CPU202は、このときの取得イベントに対応した処理を実行する（ステップS2607）。

その後、CPU202は、ステップS2061へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0125】

(3-1) デバイス検索要求発行処理（ステップS2604）：図30参照

【0126】

先ず、検索条件指定部421は、上記図10に図示したような検索条件入力画面よりユーザから入力された検索条件を取得する（ステップS2701）。

【0127】

そして、問合部422は、検索条件指定部421で取得された検索条件を、上記図12に示したような検索条件式の形式に変換し、さらに、該検索条件式を含む検索要求パケットを生成し、それをデバイス検索要求としてサーバ112に対して発行する（ステップS2702）。

【0128】

尚、ステップS2702において取得された検索条件式をハードディスク211に保存し、この検索条件式を次回の検索時に用いるようにすれば、ユーザからの検索条件の再入力を省くことが可能となる。

【0129】

(3-2) 検索結果処理（ステップS2606）：図31参照

【0130】

先ず、検索結果受信部423は、サーバ112からの検索結果により、1つ以上のデバイスが発見されたか否かを判別する（ステップS2801）。

【0131】

ステップS2801の判別の結果、デバイスが発見されなかった場合、表示部427は、そのことを示すためのメッセージ等をCRT210上に表示する（ステップS2804）。

その後、本処理終了となる。

【0132】

ステップS2801の判別の結果、デバイスが発見された場合、検索結果受信部423は、上記検索結果をハードディスク（HDD）211へ保持する（ステップS2802）。これにより、例えば、上記図13に示したような検索結果がハードディスク（HDD）211へ保存されることとなる。

その後、ハードディスク（HDD）211へ保存された検索結果のそれぞれに対して、次に説明するような状態取得プロセスを実行する（ステップS2803）。

その後、本処理終了となる。

【0133】

（3-2-1）状態取得プロセス（ステップS2803）：図32参照

本プロセスは、ある一定間隔でデバイスの状態を取得し、MAP上にデバイス状態に応じたアイコンを表示するためのプログラムである。

【0134】

本プロセスが実行されると、先ず、CPU202は、ステップS2802（上記図31参照）によりハードディスク（HDD）211に保持された全ての検索結果に対して、ステップS2902からの処理が実行されたか否かを判別する（ステップS2901）。

【0135】

ステップS2901での判別の結果、全ての検索結果に対する処理が実行し終えている場合、CPU202は、ある一定間隔でデバイス状態を取得するために、ポーリングタイマ（内部タイマ等）を起動する（ステップS2913）。

その後、上記ポーリングタイマのタイムアウトイベント待ち状態となる（ステップS2914）。この状態において、上記ポーリングタイマのタイムアウトイ

メントが発生すると、ステップS2901へと戻り、以降の処理ステップが再び実行されることになる。

【0136】

ステップS2901での判別の結果、全ての検索結果に対する処理が実行し終えていない場合、次の2902からの処理が実行される。

【0137】

すなわち、先ず、デバイス状態取得要求送信部424は、ハードディスク(HDD)211内の未処理の検索結果から1つのデバイスに対応するデバイス情報を取得する(ステップS2902)。

【0138】

次に、デバイス状態取得要求送信部424は、ステップS2901にて取得したデバイス情報のIPアドレスを宛先として、デバイス状態取得要求を送信する(ステップS2903)。

例えば、上記図13に示したようなデバイス情報に対する処理である場合、そのIPアドレスは「192.1.2.1」であるため、このアドレス宛に上記デバイス状態取得要求パケットが送信されることになる。

その後、上記デバイス状態取得要求パケットの送信先に対応したデバイスからの、上記図24に示したような上記デバイス状態取得要求パケットの応答待ち状態となる。

【0139】

デバイス状態情報受信部425が、上記デバイス状態取得要求の送信先のデバイス(ステップS2902にて取得されたデバイス情報に対応するデバイス)からの応答パケットを受信すると(ステップS2904)、表示部427は、その応答パケットに含まれるアイコン情報(上記図24参照)を取得する(ステップS2905)。

【0140】

そして、表示部247は、ステップS2902にて取得されたデバイス情報の”BL”によって示される情報(上記図13参照)に対応したMAP情報が、MAP情報保持部426によって保持されているか否かを判別する(ステップS2

906)。

具体的には例えば、MAP情報保持部426によって管理されている、上記図19の”1402”及び”1403”に示したような情報テーブルを参照し、同図の”1401”に示したようなC, O, BR, OP, BU, BL情報に対応したMAP情報が存在するか否かを判別することで、MAP表示可能であるか否かを判別する。

尚、ここでは、上記デバイス情報中のロケーション情報が、上記図19の”1401”に示した各情報を含む場合に、MAP表示可能と判別される。

【0141】

ステップS2906の判別の結果、MAP表示可能である場合、表示部427は、そのMAPを現在CRT210に表示している状態であるか否かを判別する(ステップS2907)。

【0142】

ステップS2907の判別の結果、CRT210にMAPを表示中である場合、表示部427は、そのMAP上にステップS2905にて取得したアイコンを、上記デバイス情報の座標情報MAPにより示される位置に重ねて表示する(ステップS2909)。

これにより、例えば、上記図13に示したようなデバイス情報に対する処理である場合、BL情報は「2-1」であるため、MAPとしては上記図16に示したようなMAP情報MP2-1が表示され、そのMAP上に、座標情報MAP(=10X+10Y)により示される位置に、対象デバイス情報のデバイスの現在状態を表すアイコンが表示されることになる。すなわち、対象デバイス情報のデバイスがカラーLBP101であり、現在カラーLBP101が紙切れ発生状態であれば、CRT210では、上記図26に示したような、カラーLBP101が紙切れ発生状態であることを表すアイコンの画面が表示された状態となる。

その後、次の検索結果に対する処理を実行するために、ステップS2901へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0143】

ステップS2907の判別の結果、CRT210に該当するMAPを表示中で

ない場合、表示部427は、そのMAPをCRT210に表示する（ステップS2908）。

その後、上述のステップS2909へと進み、アイコンを上記MAP上へ重ねて表示するための処理を実行する。

【0144】

ステップS2906の判別の結果、MAP表示可能でない場合、表示部427は、上記図18に示したようなunknownMAP情報を、現在CRT210に表示している状態であるか否かを判別する（ステップS2910）。

【0145】

ステップS2910の判別の結果、CRT210にunknownMAPを表示中である場合、表示部427は、そのunknownMAP上のデバイス欄（上記図16の”2902”部分）に、ステップS2905にて取得したアイコンを表示する（ステップS2912）。この結果、unknownMAP上のデバイス欄には、ロケーション情報が未だ登録されていないデバイスのアイコン等が表示されることになる。

その後、次の検索結果に対する処理を実行するために、ステップS2901へと戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0146】

ステップS2910の判別の結果、CRT210にunknownMAPを表示中でない場合、表示部427は、そのunknownMAPをCRT210に表示する（ステップS2911）。

その後、上述のステップS2912へと進み、アイコンを上記MAPのアイコン欄へ表示するための処理を実行する。

【0147】

（4）デバイスのデバイス状態取得要求に対する応答動作：図34参照

ここでは説明の簡単のために、各種デバイスのうちのカラーLBP101に着目して、そのデバイス状態取得要求に対する応答動作（デバイス状態応答動作）について説明する。

【0148】

カラーLBP101において、先ず、CPU2302は、自デバイスに電源が投入されると、クライアント111、113からのデバイス状態取得要求を受信するために、受信ポートをオープンし、受信可能状態とする（ステップS3101）。

【0149】

ステップS3101での処理により、デバイス状態取得要求受信部433が、あるクライアント（ここでは、クライアント111とする）からのデバイス状態取得要求を受信すると（ステップS3102）、デバイス状態情報送信部435は、自デバイス（カラーLBP101）の状態を調査し、クライアント111へ通知すべきアイコン情報を決定する（ステップS3103）。例えば、カラーLBP101にて紙切れが発生している場合には、アイコン情報保持部436により保持されている各種アイコン情報のうち、「紙切れ」を表すアイコン情報を、クライアント111へ通知すべきアイコン情報として決定する。

【0150】

そして、デバイス状態情報送信部435は、ステップS3103にて決定したアイコン情報により、上記図24に示したようなフォーマットに従って、クライアント111からのデバイス状態取得要求に対する応答パケットを生成し（ステップS3104）、それをクライアント111に対して送信する（ステップS3105）。

その後、ステップS3102へと戻り、クライアントからのデバイス状態取得要求の受信待ち状態となる。

【0151】

上述のように、本実施の形態では、クライアント111、113において、ユーザから指定された検索条件に一致したデバイスの位置情報を取得し、そのデバイスのアイコンをMAP上に表示することによって、どのデバイスが、どの位置にあるかをユーザに容易に理解させることができる。

特に、本実施の形態では、MAP上のアイコンに対応するデバイスとのポーリング方式による通信によって取得した該デバイスの状態（稼働中、紙切れ、紙詰まり、トナーなし、ドアオープン等の状態）に応じて、MAP上のアイコンを変

更するようにしたので、ユーザーは視覚的に容易にデバイスの状態を知ることができるようになる。これにより、ユーザーは、使用可能なデバイスを効率的に選択し使用することができる。

【0152】

また、本実施の形態では、クライアント111，113において、デバイスの状態を表すアイコン情報（デバイスピットマップアイコン情報）を、デバイス状態取得要求時（その応答受信時）にデバイスから直接取得するように構成したので、デバイスの様々な状態を表すアイコン情報をサーバ112やクライアント111，113で予め保持しておく必要はない。これにより、サーバ112やクライアント111，113のメモリ資源の消費を防ぐことができる。また、数多くのクライアントが存在する場合に、それぞれのクライアントにアイコン情報をインストールする必要がないため、クライアント側のユーザの負担を軽減することができると共に、不明の状態のデバイスを表示することもなくなるという効果がある。

【0153】

（第2の実施の形態）

ここでは、上記図5に示したような階層的構造のロケーション情報（位置情報）に基づく検索に関する実施の形態を説明する。

【0154】

まず、上述した第1の実施の形態では、上記図19に示したように、レイアウトピットマップとして、各ブロックのピットマップ（MP1-1, MP1-2, MP2-1, MP2-2）、及び UnknownピットマップUMPの計5枚のレイアウトピットマップを有する場合とした。

これに対して、本実施の形態では、さらに各階層毎にレイアウトピットマップを有する場合とし、以下、この場合のクライアント側での表示方法について説明する。

尚、本実施の形態の表示方法には、先に説明したクライアントの表示方法が含まれるものである。

【0155】

図35は、検索する各階層に対応するビットマップリスト（以下、「ビットマップ対応リスト」と言う）を示す図である。

このビットマップ対応リストの下部に示すリストは、上記図19に示したMAP情報の管理情報に相当するリストである。

【0156】

本実施の形態では、アイコン情報（デバイスピットマップアイコン）を表示する場合、検索する階層の属性のすぐ下の属性情報に基づくようとする。階層の上下関係は、上記図5に示した通りである。

例えば、「B U=AAビル」の検索条件で全てのデバイスを検索する場合には、そのすぐ下の属性FL（上記図5参照）を、そのデバイスのアイコンを表示するための位置情報として、レイアウトビットマップ上に表示する。

【0157】

そこで、まず、クライアント側での検索結果の表示処理について説明する。

【0158】

例えば、ABC商事にある全てのデバイスの検索を行う場合、あるクライアント側（クライアント111とする）のユーザは、上記図10に示したような検索条件入力画面上で、検索項目の入力欄1001aに「会社名（O）」をプルダウンメニューから選択して入力し、その属性値の入力欄1002aに「ABC商事」を入力して、検索開始ボタン1005を押してデバイス検索を実行する。

【0159】

これにより上記のデバイス検索を実行したクライアント111は、上述した第1の実施の形態で説明した手順で、サーバ112から検索結果を得る。そして、クライアント111は、サーバ112から獲得した検索結果に基づいて、デバイスピットマップアイコンをレイアウトビットマップ上に重ねて表示する。

このとき、クライアント111の表示処理は、図36のフローチャートに示したものとなる。

【0160】

すなわち、検索結果表示処理が開始されると、得られた検索結果の全ての表示が終了したか否かを判断し（ステップS6001）、全ての処理が終わるまで、

表示処理を全て繰り返すことになる。

ステップS6001での判断の結果、検索結果の処理を全て終了していない場合には、検索結果のロケーション情報中からデバイス名（NM）情報を取得する。これは、後述するステップS6008やステップS6010、ステップS6013でデバイスピットマップアイコンを表示するために行う処理である。

【0161】

次に、検索した条件の属性に対応したレイアウトビットマップが既に表示済みかどうかを判断する（ステップS6003）。

ここでは、「属性=○、属性値=A B C商事」の条件で検索を実行したことから、上記図35に示したビットマップ対応リストを参照して、図37に示すようなレイアウトビットマップMP101上に検索結果のデバイスピットマップアイコンを表示することになる。したがって、ステップS6003では、上記図37のレイアウトビットマップMP101が表示済みかどうかを判断する。

【0162】

ステップS6003の判断の結果、まだレイアウトビットマップを表示していない場合には、対応するレイアウトビットマップを画面上に表示し（ステップS6004）、次のステップS6005の処理に移行する。

【0163】

一方、ステップS6003での判断の結果、レイアウトビットマップを既に表示済みであった場合には、上述のステップS6004の処理はスキップして、検索した属性の下層属性とその属性値とを検索結果から取得する（ステップS6005）。

【0164】

そして、この取得した下層の属性値を表示可能かどうかを判断する（ステップS6006）。

この判断の結果、属性値の範囲外だったものや、属性値が入力されていないデバイスは表示不可能ということで、ステップS6011に進む。

【0165】

ステップS6011では、Unknown マップUMPが既に表示済みかどうかを判

断し、未表示であった場合にはUnknown マップUMPを表示する（ステップS 6012）。

そして、ステップS 6002で獲得したデバイス名（NM値）に対応するデバイスピットマップアイコンを、Unknown マップUMPのデバイス欄1902に表示する（ステップS 6013）。

【0166】

一方、ステップS 6006での判断の結果、上記取得した下層の属性値を表示可能であった場合には、その下層属性がMAP属性（アイコンの表示座標情報）であるかどうかを判断する（ステップS 6007）。

この判断の結果、MAP属性でなかった場合には、表示しているレイアウトピットマップ上の属性位置に、ステップS 6002で取得したデバイス名（NM値）に対応するデバイスピットマップアイコンを重ねて表示する（ステップS 6008）。ここでは、階層型ロケーション情報で階層Oの下の階層BRの属性値が「東京支店」であることから（上記図5参照）、取得された各デバイス名に対応するアイコンは、東京支店5001の位置上に表示されることになる。その結果、図38のような表示を得ることになる。

【0167】

また、より詳細にデバイスの位置を検索する場合、ユーザは、上記図10の検索条件入力画面上で、検索項目の入力欄1001aに「ブロック名（BL）」をプルダウンメニューから選択して入力し、その属性値の入力欄1002aに「2-1」を入力して、検索開始ボタン1005を押してデバイス検索を実行する。

【0168】

これにより、クライアント111は、上述した第1の実施の形態で説明した手順で、サーバ112から検索結果を得る。そして、クライアント111は、検索サーバPCから獲得した検索結果に基づいて、デバイスピットマップアイコンをレイアウトピットマップ上に重ねて表示する。このときも、上記図36の処理フローを実行する。

【0169】

この場合は、ステップS 6007での判断の結果、ステップS 6005で取得

した下層の属性がMAP属性であることから、ステップS6009に進む。

ステップS6009では、そのMAP情報で示される座標範囲がレイアウトビットマップの範囲内かどうかを判断する。そして、範囲内であった場合には、そのとき表示しているレイアウトビットマップの座標位置に、ステップS6002で獲得したデバイス名（NM値）に対応するデバイスピットマップアイコンを重ねて表示する（ステップS6010）。

【0170】

ここでは、「属性=B L、属性値=2-1」の条件で検索を実行したことから、上記図35に示したビットマップ対応リストを参照して、上記図16に示すようなレイアウトビットマップMP2-1上に検索結果のデバイスアイコンを表示することになる。また、階層ロケーション情報の属性B Lの階層下の属性がMAP属性であることから（上記図5参照）、検索結果の各デバイスを表すアイコンは、そのレイアウト上の座標上に表示されることになる。この結果、上記図22のような表示を得ることになる。

【0171】

尚、ステップS6009での判断の結果、MAP情報で示される座標範囲がレイアウトビットマップの範囲内かなかった場合は、ステップS6013に進み、ステップS6002で獲得したデバイス名（NM値）に対応するデバイスピットマップアイコンを、UnknownマップUMPのデバイス欄1902に表示することになる。

【0172】

つぎに、上述した検索結果の表示の他の表示例を幾つか挙げて説明する。

【0173】

先に説明したように、上記図37は、「属性=○、属性値=A B C商事」で検索した場合に使用されるレイアウトビットマップMP101を示したものである。この場合、属性○の下層属性BRの属性値が「東京支店」であるデバイスのデバイスピットマップアイコンは5001に表示され、属性値が「大阪支店」であるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトビットマップ5002にアイコンが表示される。

したがって、「属性=O、属性値=A B C商事」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示は上記図38に示すようになる。

【0174】

図39は、「属性=B R、属性値=東京支店」の条件で検索した場合に使用されるレイアウトビットマップMP102である。この場合、属性B Rの下層属性はOPであるが、これはオプション(OPTION)があることを示し、さらにもう一層下に詳細情報があることを示している。その属性BUの属性値がAAビルであるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトビットマップ5201に表示される。

したがって、「属性=B R、属性値=東京支店」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示は図40に示すようになり、この図40に示すように、AAビル内に存在するデバイスのデバイスピットマップアイコンが、レイアウトビットマップ5201に表示される。

【0175】

図41は、「属性=BU、属性値=AAビル」の条件で検索した場合に使用されるレイアウトビットマップMP103である。この場合、属性BUの下層属性FLの属性値が2Fであるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトビットマップ5402上に表示され、属性値が1Fであるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトビットマップ5401上に表示されることになる。

したがって、「属性=BU、属性値=AAビル」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示は図42に示すようになり、この図42に示すように、2Fのフロア内に存在する全てのデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトビットマップ5402に表示され、1Fのフロア内に存在する全てのデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトビットマップ5401に表示される。

【0176】

図43は、「属性=FL、属性値=2F」の条件で検索した場合に使用されるレイアウトビットマップMP104である。この場合、属性FLの下層属性BL

の属性値が”2-1”であるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトピットマップ5601上に表示され、属性値が”2-2”であるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトピットマップ5602上に表示される。

したがって、「属性=FL、属性値=2F」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示は図44に示すようになり、この図44に示すように、2F-1に存在する全てのデバイスのデバイスピットマップアイコンがレイアウトピットマップ5601上に表示され、2F-2に存在する全てのデバイスのデバイスピットマップアイコンが2F-2のレイアウトピットマップ5602上に表示される。

【0177】

図45は、「属性=FL、属性値=1F」の条件で検索した場合に使用されるレイアウトピットマップMP105である。

この場合の検索の結果表示は、図46に示すように、属性FLの下層属性BLの属性値が”1-2”であるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトピットマップ5801上に表示され、属性値が”1-1”であるデバイスのデバイスピットマップアイコンはレイアウトピットマップ5802上に表示される。

【0178】

上述したように、本実施の形態によれば、ユーザの検索要求レベルに応じて、詳細な表示からおおざっぱな表示まで、ロケーション情報の各階層に応じた検索とその表示を行うことが可能になる。

【0179】

尚、上述した各実施の形態では、MAP上にデバイスを示すアイコンを表示するように構成したが、これに限られることはなく、例えば、デバイスを示す情報として文字情報を用い、これをMAP上に表示するようにしてもよい。

【0180】

また、上記各実施の形態では、MAP上にデバイスを示すアイコンを画面上に表示出力するようにしたが、これに限られることはなく、例えば、プリント出力

等、ユーザが視覚的にデバイスの位置や状態等を把握できるような出力であればよい。

【0181】

また、上記各実施の形態での上述した動作を実施するためのネットワークデバイス制御プログラムが、外部からインストールされるプログラムによってPC200（上記図2参照）にて遂行されるようにしてよい。

この場合、上記プログラムを含む情報群を、CD-ROMやフラッシュメモリ、フロッピーディスク等の外部の記憶媒体、或いは電子メールやパソコン通信等のネットワークを介してPC200に供給し、PC200内にてその情報群をロードする場合でも、本発明は適用されるものである。

【0182】

図47は、上記記憶媒体の一例としてのCD-ROMのメモリマップを示したものである。

この図47において、"9999"に示す領域には、それ以降のインストールプログラムを記憶してある領域9998、及びネットワークデバイス端末装置制御プログラムを記憶してある領域9997のアドレス情報が、ディレクトリ情報として格納される。

したがって、上記ネットワーク制御プログラムがPC200にインストールされる際には、先ず、領域9998のインストールプログラムがPC200内にロードされてCPU202によって実行される。このインストールプログラムの実行により、領域9997からネットワークデバイス端末装置制御プログラムが読み出され、ハードディスク（HDD）211に格納されることになる。その後、CPU202がハードディスク（HDD）211内のプログラムを読み出して実行することで、上記各実施の形態での機能が実現されることになる。

【0183】

また、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ等）から構成されるシステム、或いは統合装置に適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても、上述した効果を得ることができる。

【0184】

また、本発明は、上記各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコード（上記図4に示した機能を実現するプログラムコード等）を記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU等）が、記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は、本発明を構成することになる。

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM, CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0185】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することによって、上記各実施の形態の機能が実現される他、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全てを実行することによっても、上記各実施の形態の機能が実現され得る。

【0186】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードや、コンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部又は全てを実行することによっても、上記各実施の形態の機能が実現され得る。

【0187】

また、本発明は、上記各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体から読み出し、そのプログラムを、パソコン通信等の通信ラインを介して要求者にそのプログラムを配信する場合にも適用できることは言うまでもない。

【0188】

【発明の効果】

以上説明したように本発明では、クライアントにおいて、ロケーション情報の各階層に対応するマップを保持し、サーバで検出されたデバイスとの通信（ポーリング方式による通信）によって取得した当該デバイスの現在状態を表す状態情報（アイコン等）を、当該デバイスが設置されている位置（ロケーション情報により示される位置）に対応するマップ上に重ねて出力（表示出力等）するようにしたので、クライアント側のユーザは、どのデバイスが、どの位置にあるかを容易に理解することができると共に、デバイスの現在状態をも知ることができる。これにより、ユーザーは、使用可能なデバイスを効率的に選択し使用することができる。

【0189】

また、デバイスの状態情報をデバイスで保持し、その状態情報を、クライアントからのデバイス状態取得要求時にその応答として当該クライアントへ直接与えるように構成したので、サーバやクライアントはデバイスの状態情報を予め保持しておく必要はない。これにより、サーバやクライアントのメモリ資源の消費を防ぐことができる。また、例えば、数多くのクライアントが存在する場合、それぞれのクライアントにデバイスの状態情報をインストールする必要がないので、クライアント側のユーザの負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

第1の実施の形態において、本発明を適用したネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】

上記ネットワークシステムのクライアント及びサーバとして用いるパーソナルコンピュータの内部構成を示すブロック図である。

【図3】

上記ネットワークシステムのデバイスの内部構成を示すブロック図である。

【図4】

上記ネットワークシステムの最も特徴とする構成を機能的に示すブロック図で

ある。

【図5】

上記サーバが管理するデバイスのロケーション情報の階層的構造を説明するための図である。

【図6】

上記デバイスが上記サーバに対して登録するデバイス情報を説明するための図である。

【図7】

上記サーバが管理する上記デバイス情報を説明するための図である。

【図8】

上記デバイス（カラーＬＢＰ）が保持するアイコン情報の一例を説明するための図である。

【図9】

上記デバイス（MFP）が保持するアイコン情報の一例を説明するための図である。

【図10】

上記クライアントでの検索条件入力画面を説明するための図である。

【図11】

上記検索条件入力画面での入力状態の一例を説明するための図である。

【図12】

上記検索条件入力画面にて入力された検索情報に対応した検索条件式を説明するための図である。

【図13】

上記サーバから上記クライアントに対して送信される検索結果の一例を説明するための図である。

【図14】

上記クライアントが保持しているレイアウトビットマップ情報の例1を説明するための図である。

【図15】

上記クライアントが保持しているレイアウトビットマップ情報の例2を説明するための図である。

【図16】

上記クライアントが保持しているレイアウトビットマップ情報の例3を説明するための図である。

【図17】

上記クライアントが保持しているレイアウトビットマップ情報の例4を説明するための図である。

【図18】

上記クライアントが保持しているレイアウトビットマップ情報(UMP)の一例を説明するための図である。

【図19】

上記レイアウトビットマップ情報と上記ロケーション情報を対応付けて管理するためのテーブル情報を説明するための図である。

【図20】

上記クライアントにおいて、上記レイアウトビットマップ上に上記デバイスを示すアイコンが表示された状態の例1を説明するための図である。

【図21】

上記クライアントにおいて、上記レイアウトビットマップ上に上記デバイスを示すアイコンが表示された状態の例2を説明するための図である。

【図22】

上記クライアントにおいて、上記レイアウトビットマップ上に上記デバイスを示すアイコンが表示された状態の例3を説明するための図である。

【図23】

上記クライアントにおいて、上記レイアウトビットマップ上に上記デバイスを示すアイコンが表示された状態の例4を説明するための図である。

【図24】

上記クライアントから上記デバイスに対して発行されるデバイス状態取得要求に対する応答を説明するための図である。

【図25】

上記レイアウトピットマップ上に上記デバイスを示すアイコンを所定位置に重ねて表示するための処理を説明するための図である。

【図26】

上記レイアウトピットマップ上のアイコンが、上記デバイス状態に応じて変更された状態を説明するための図である。

【図27】

上記サーバの全体動作を説明するためのフローチャートである。

【図28】

上記サーバの全体動作のデバイス検索処理を説明するためのフローチャートである。

【図29】

上記クライアントの全体動作を説明するためのフローチャートである。

【図30】

上記クライアントの全体動作のデバイス検索要求発行処理を説明するためのフローチャートである。

【図31】

上記クライアントの全体動作のデバイス検索結果処理を説明するためのフローチャートである。

【図32】

上記デバイス検索結果処理の状態取得プロセスを説明するためのフローチャートである。

【図33】

上記デバイスの上記サーバに対するデバイス情報の登録処理を説明するためのフローチャートである。

【図34】

上記デバイスの上記デバイス状態取得要求に対する応答動作を説明するためのフローチャートである。

【図35】

第2の実施の形態において、検索する各階層に対応するビットマップリストを示す図である。

【図36】

検索クライアントが行う検索結果表示処理を示すフローチャートである。

【図37】

「属性=O、属性値=ABC商事」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図38】

「属性=O、属性値=ABC商事」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図39】

「属性=B R、属性値=東京支店」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図40】

「属性=B R、属性値=東京支店」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図41】

「属性=B U、属性値=AAビル」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図42】

「属性=B U、属性値=AAビル」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図43】

「属性=F L、属性値=2F」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図44】

「属性=F L、属性値=2F」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図45】

「属性=F L、属性値=1F」で検索した場合に表示されるレイアウトビットマップを示す図である。

【図46】

「属性=F L、属性値=1F」の条件ですべてのデバイスを検索したときの結果表示を示す図である。

【図47】

本発明の機能を実施するためのネットワークデバイス制御プログラムが格納される記憶媒体の一例を説明するための図である。

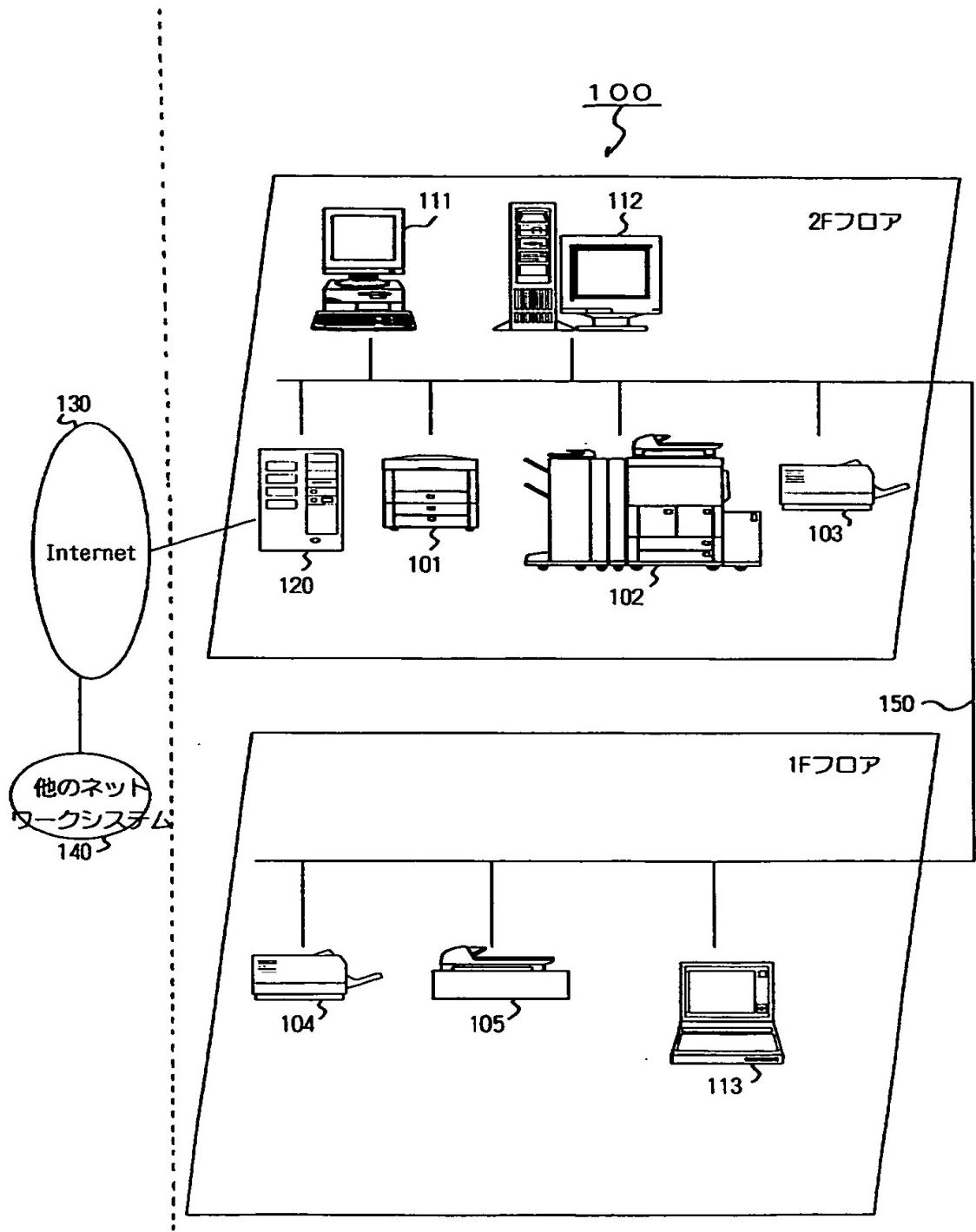
【符号の説明】

- 100 ネットワークシステム
- 111, 113 クライアント
- 112 サーバ
- 101～105 デバイス
- 120 ファイアウォール
- 130 ネットワーク
- 140 他のネットワークシステム
- 150 LAN
- 411 検索要求受信部
- 412 デバイス情報管理部
- 413 デバイス検索部
- 414 検索結果返送部
- 421 検索条件指定部
- 422 間合部
- 423 検索結果受信部
- 424 デバイス状態取得要求送信部
- 425 デバイス情報受信部
- 426 MAP情報保持部
- 427 表示部
- 431 デバイス情報保持部

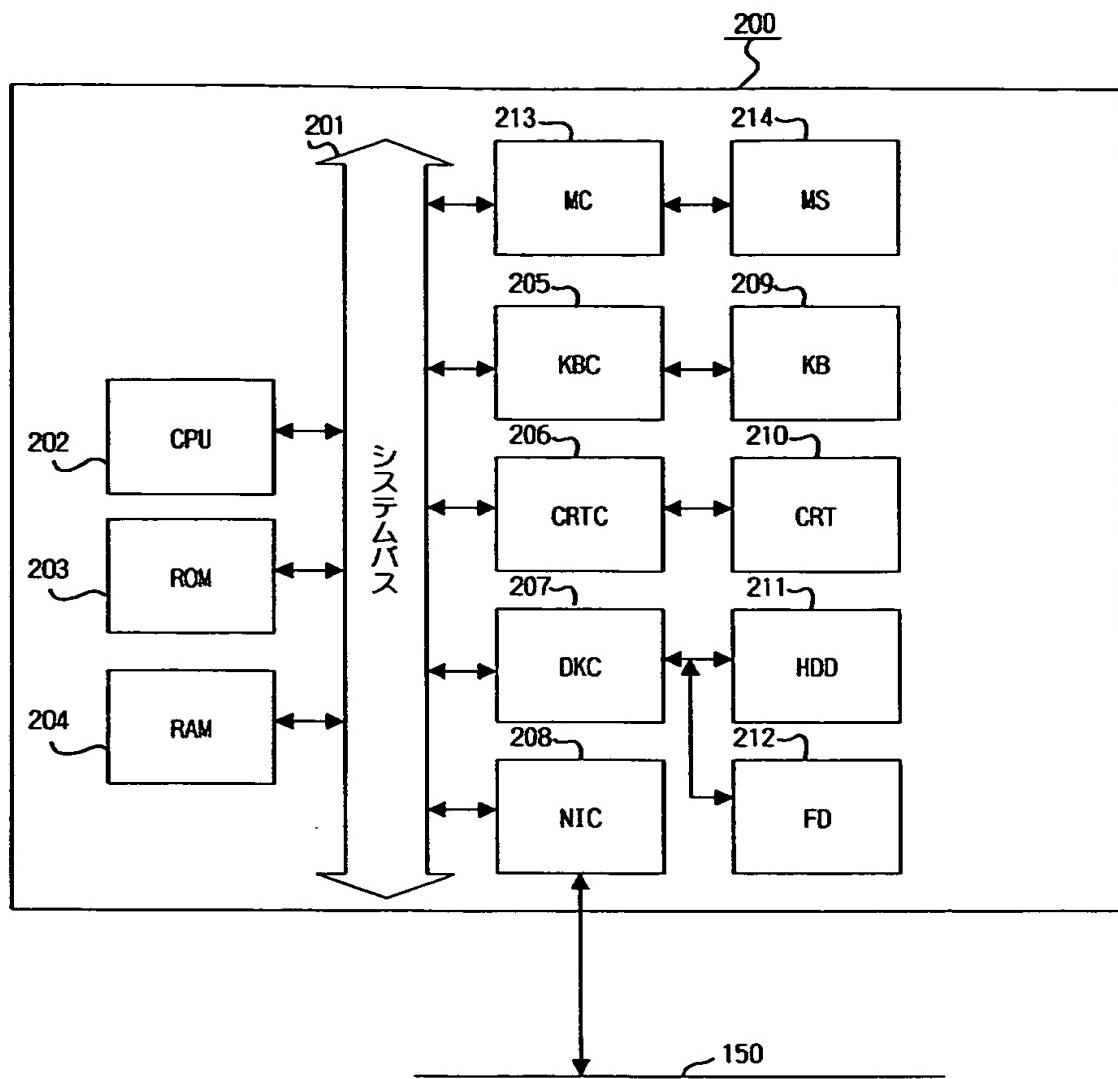
- 432 デバイス情報登録部
- 433 デバイス状態取得要求受信部
- 435 デバイス状態情報送信部
- 436 アイコン情報保持部

【書類名】図面

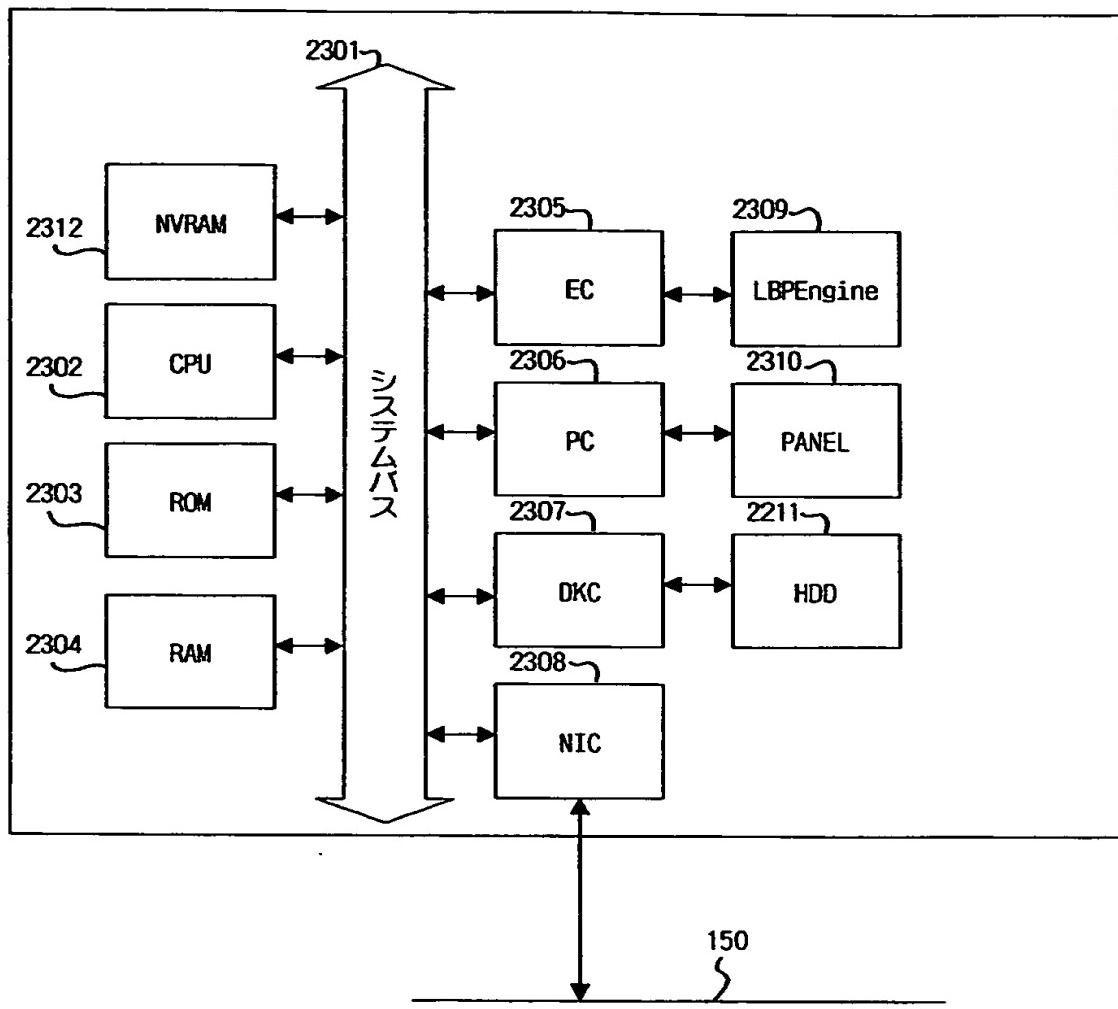
【図1】



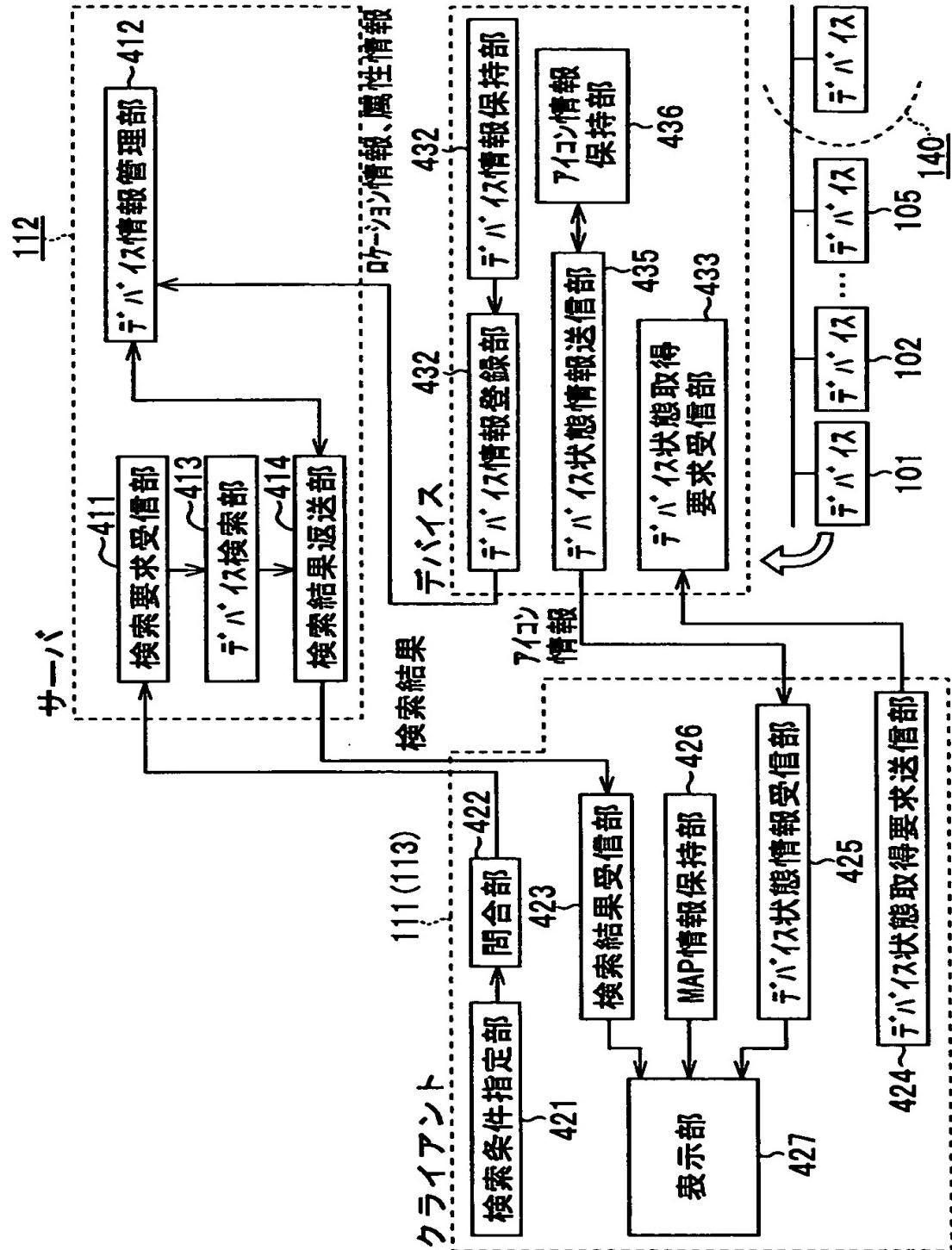
【図2】



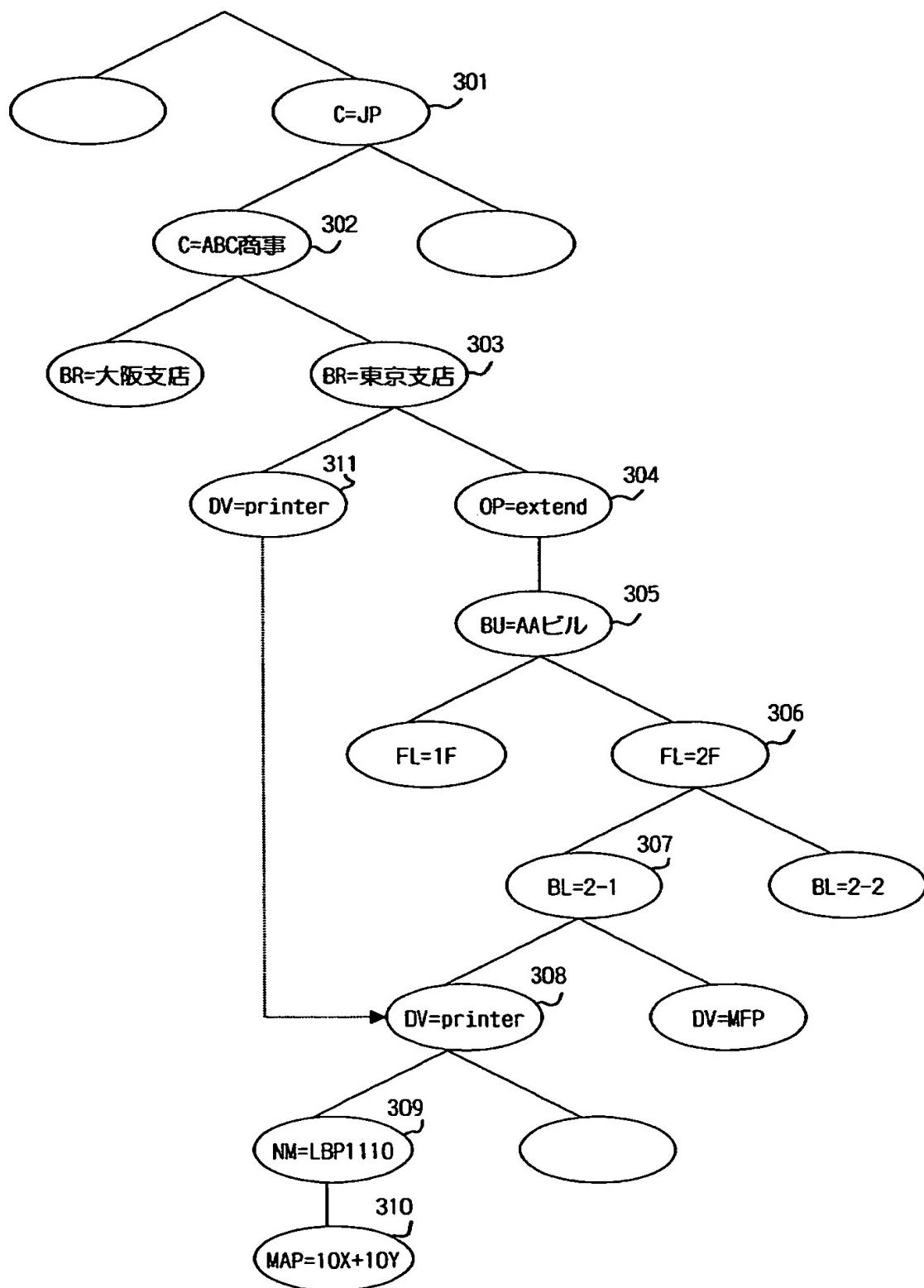
【図3】



〔図4〕



【図5】



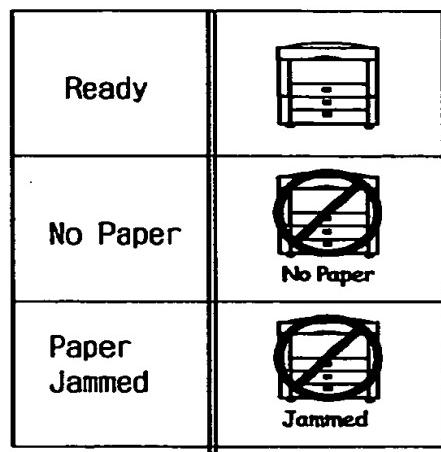
【図6】

Location情報TAG		
902	NM	LBP1110
903	MAP	10X+10Y
904	DV	printer
905	BL	2-1
906	FL	2F
907	BU	AAビル
908	OP	extend
909	BR	東京支店
910	O	ABC商事
911	C	JP
デバイス属性情報TAG		
913	color	OK
914	IPaddress	192.1.2.1

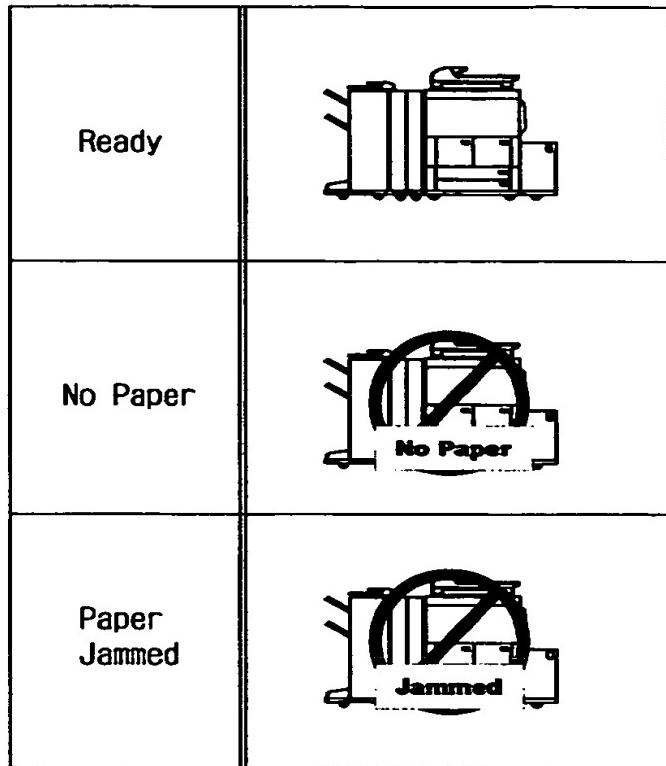
【図7】

902	NM	LBP1110	MFP6550	LBP3310	LBP3310	SCN2160
903	MAP	10X+10Y	5X+30Y	10X+10Y	15X+25Y	5X+5Y
904	DV	printer	MFP	printer	printer	scanner
905	BL	2-1	2-1	2-2	1-1	1-2
906	FL	2F	2F	2F	1F	1F
907	BU	AAビル	AAビル	AAビル	AAビル	AAビル
908	OP	extend	extend	extend	extend	extend
909	BR	東京支店	東京支店	東京支店	東京支店	東京支店
910	O	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事
911	C	JP	JP	JP	JP	JP
913	color	OK	NG	NG	NG	OK
914	IAddress	192.1.2.1	192.1.2.10	192.1.2.100	192.1.2.101	192.1.2.200

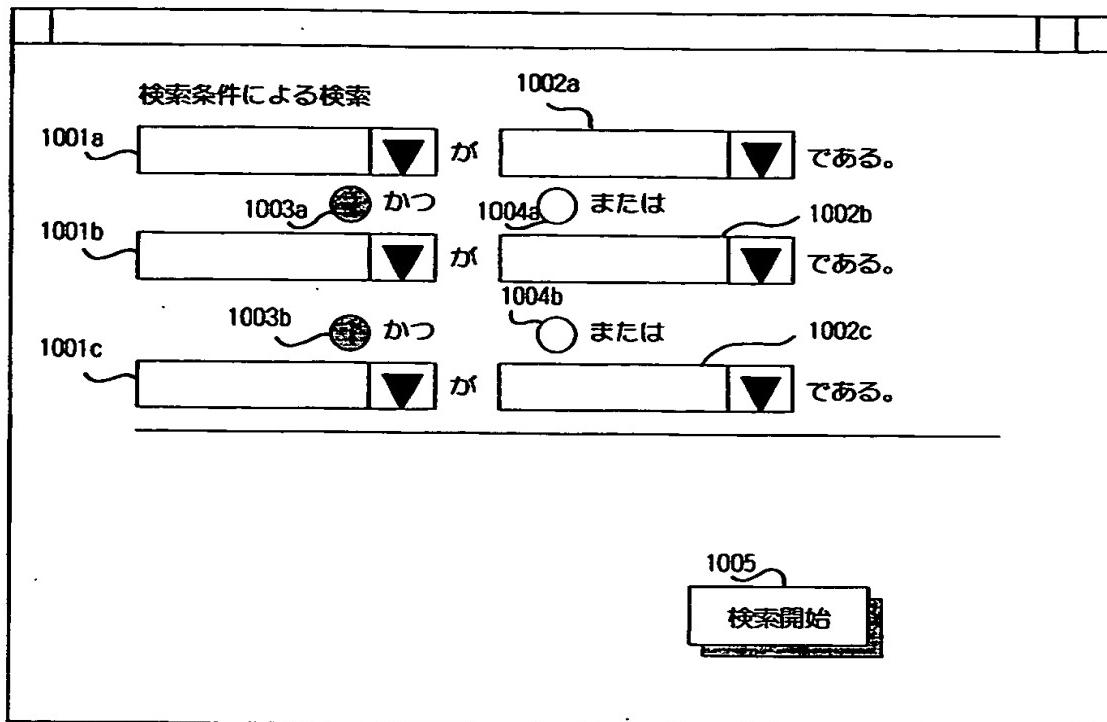
【図8】



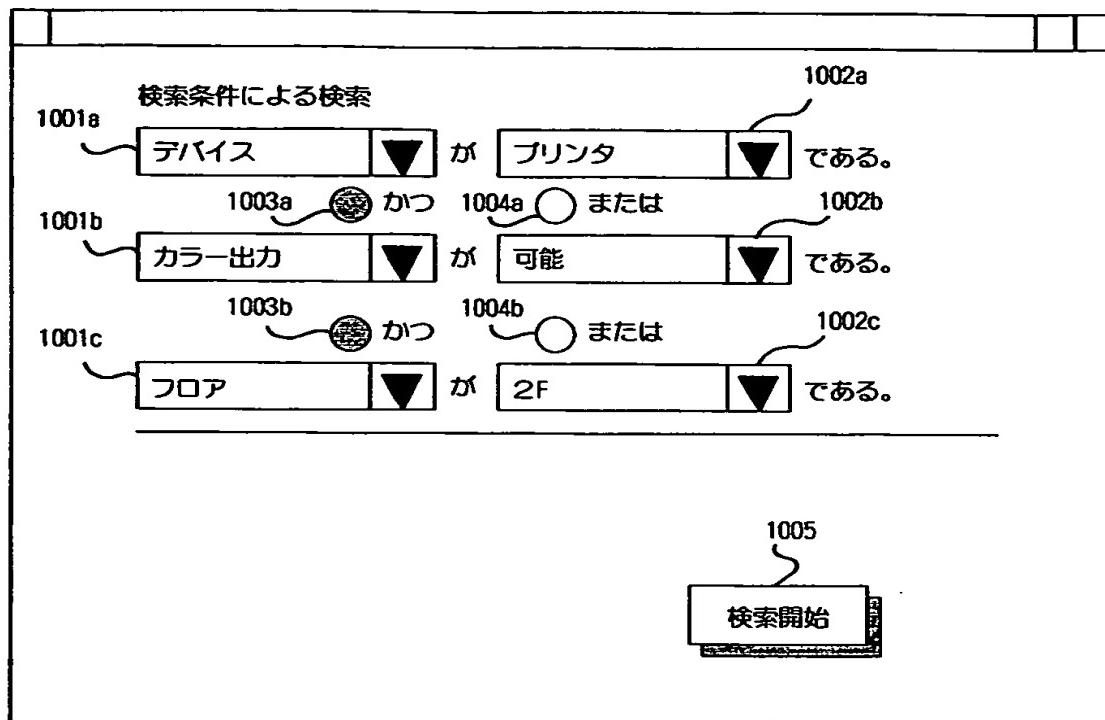
【図9】



【図10】



【図11】



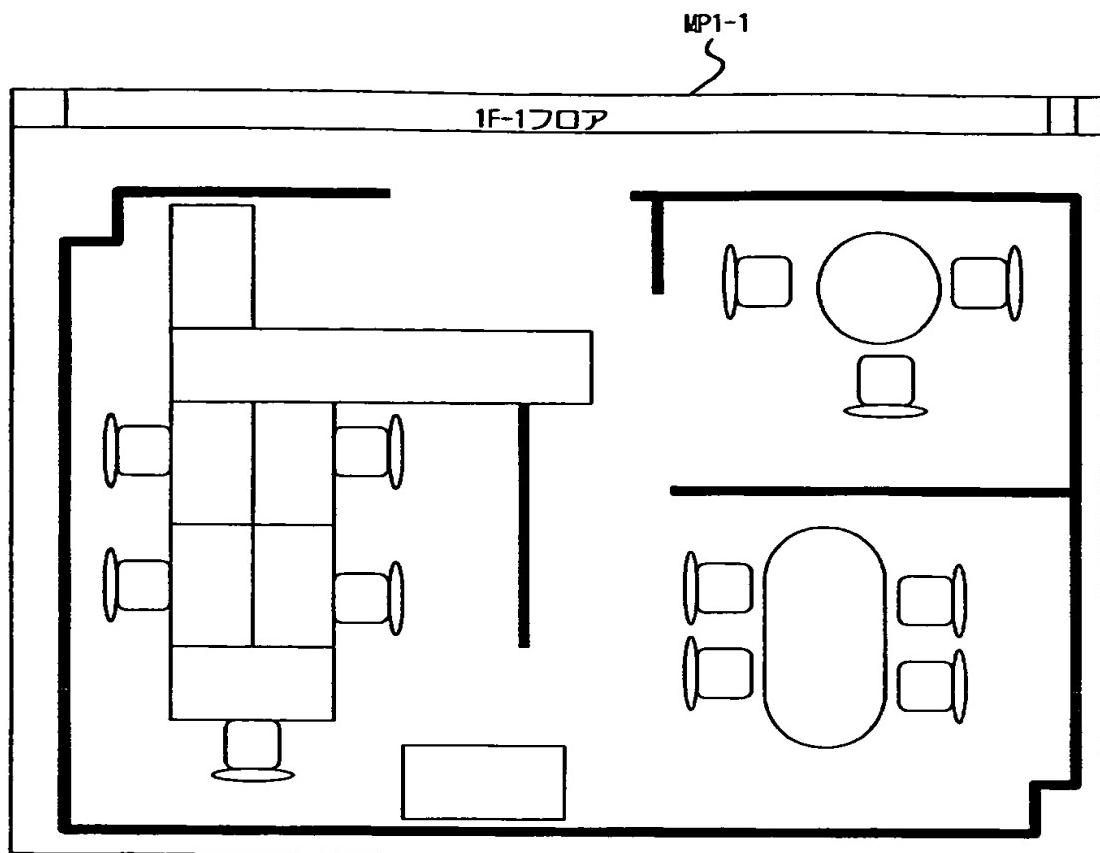
【図12】

検索条件
(&(DV=printer)
(color=OK))

【図13】

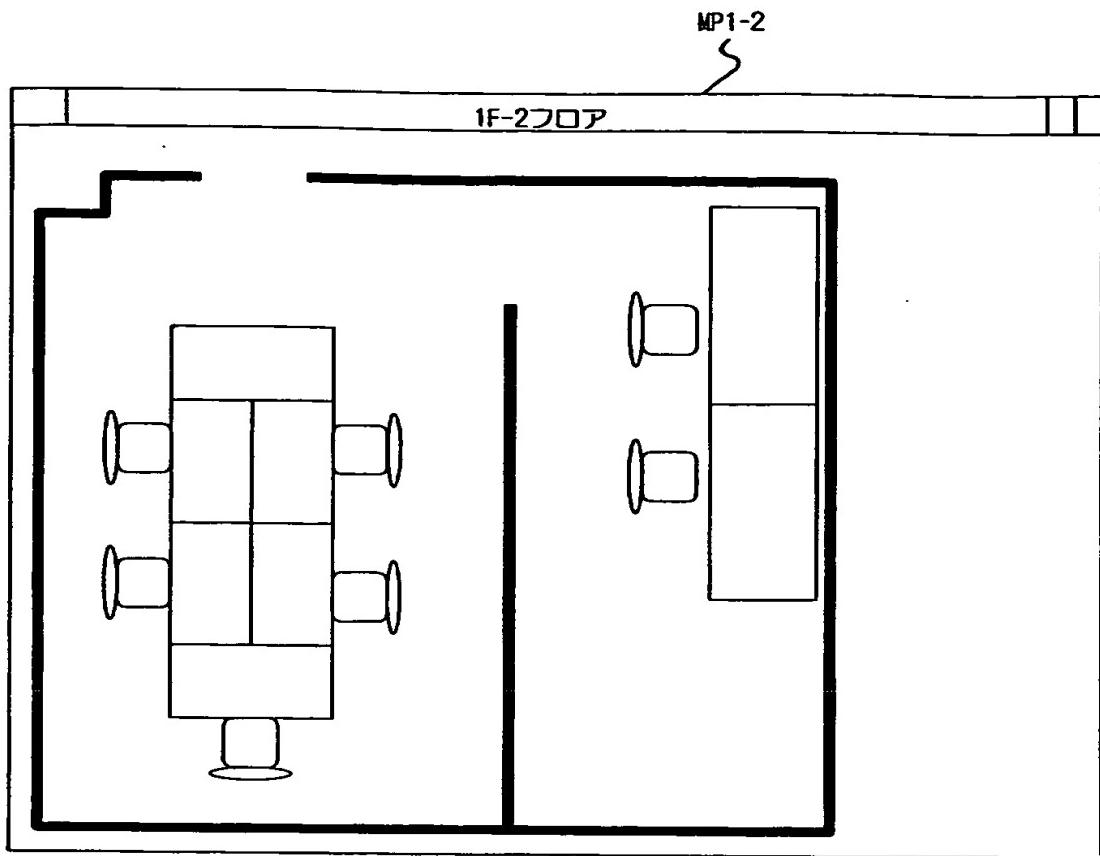
NM	LBP1110
MAP	10X+10Y
DV	printer
BL	2-1
FL	2F
BU	AAビル
OP	extend
BR	東京支店
O	ABC商事
C	JP
color	OK
IPaddress	192.1.2.1

【図14】

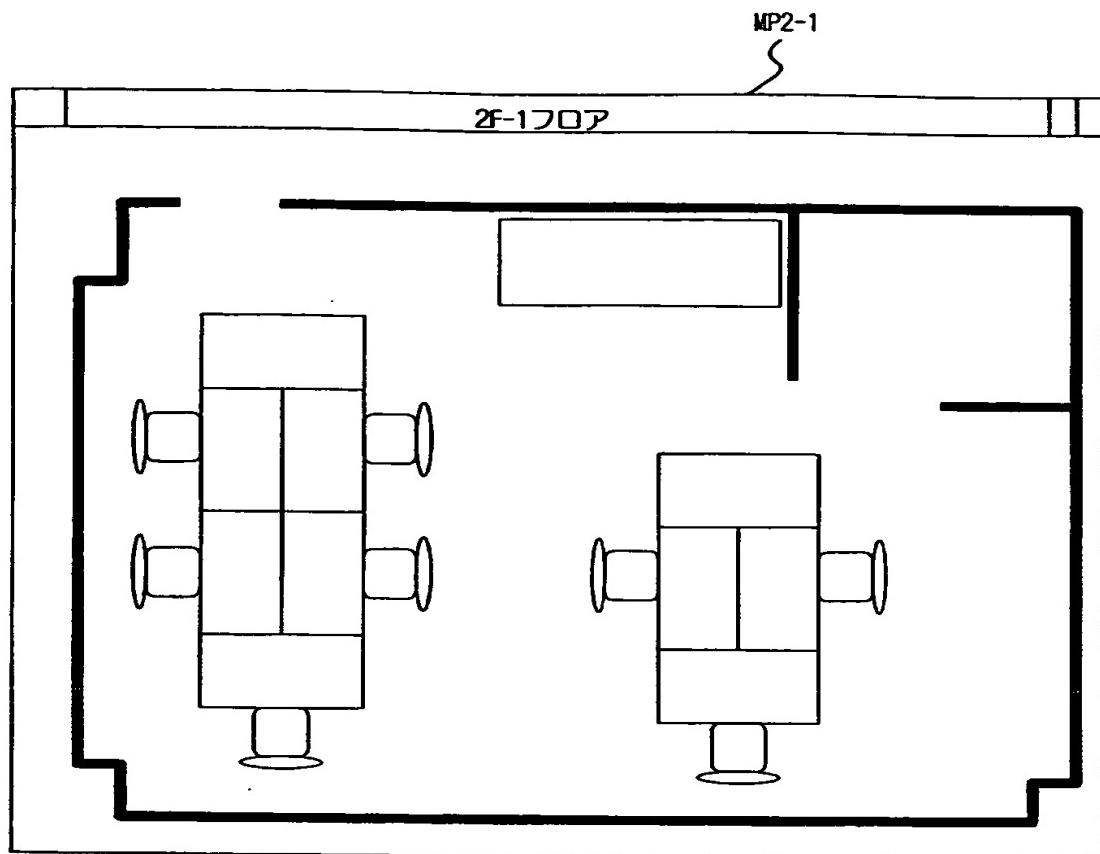


特平11-202734

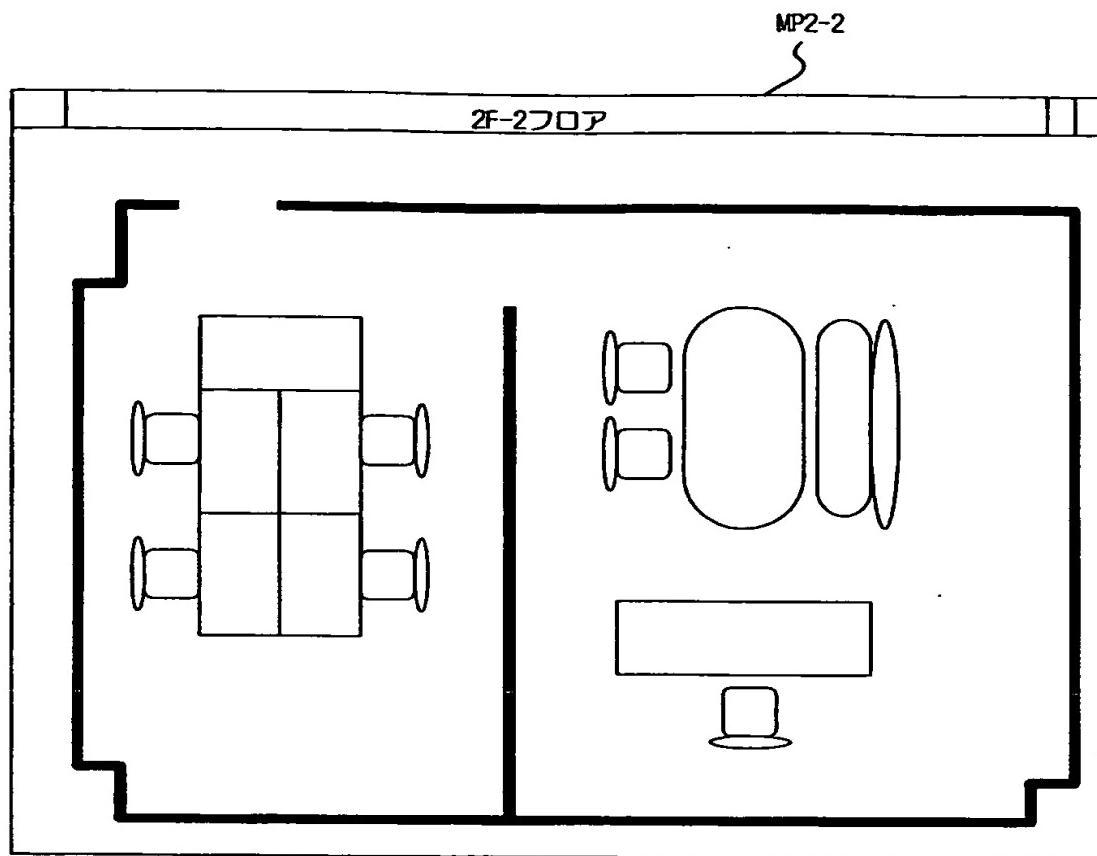
【図15】



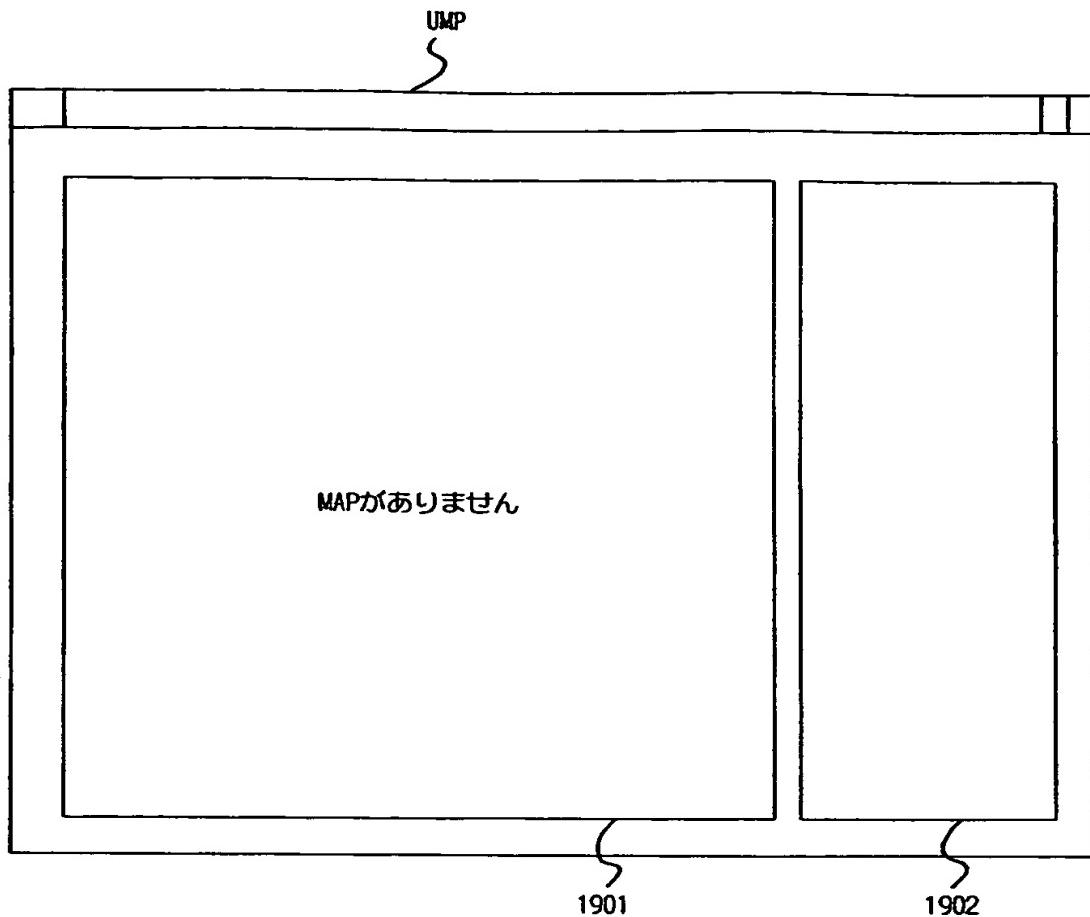
【図16】



【図17】



【図18】

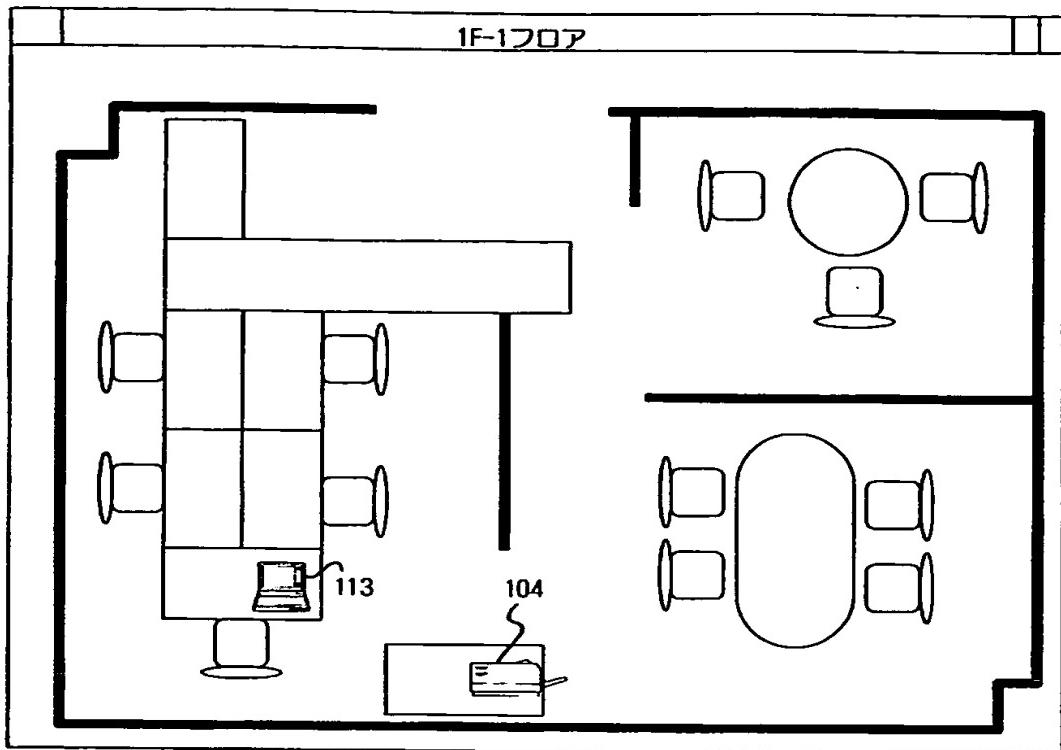


【図19】

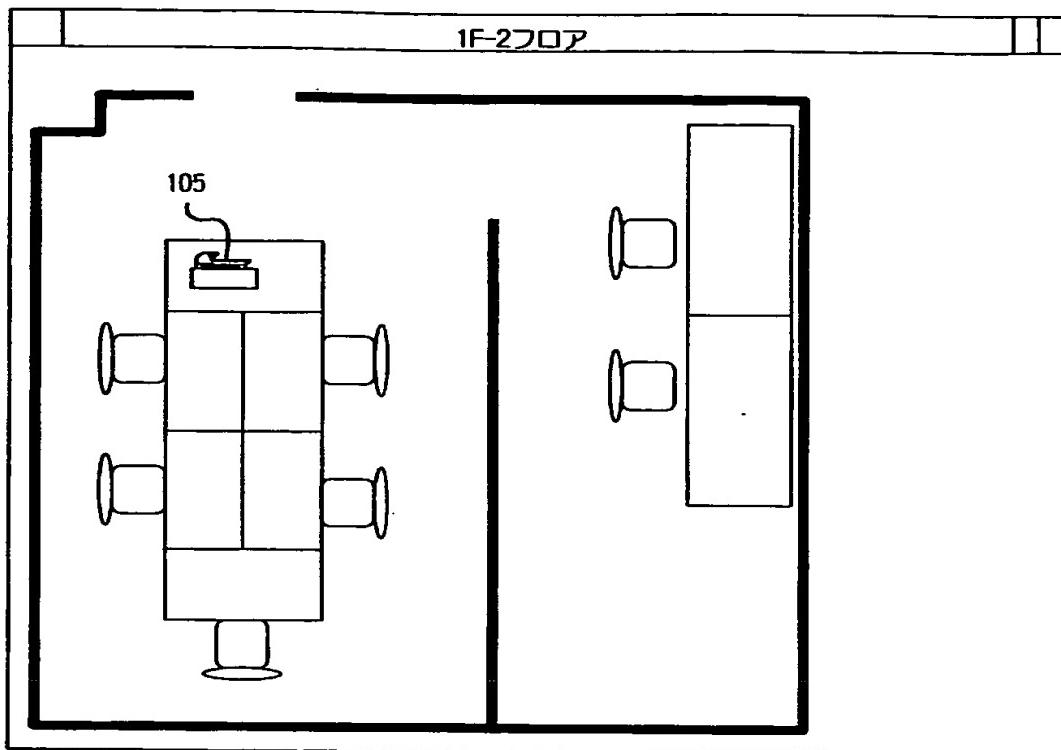
1401
C=JP, O=ABC商事, BR=東京支店, OP=extend, BU=AAビル

BL	bitmap
1-1	MP1-1
1-2	MP1-2
2-1	MP2-1
2-2	MP2-2
その他	UMP

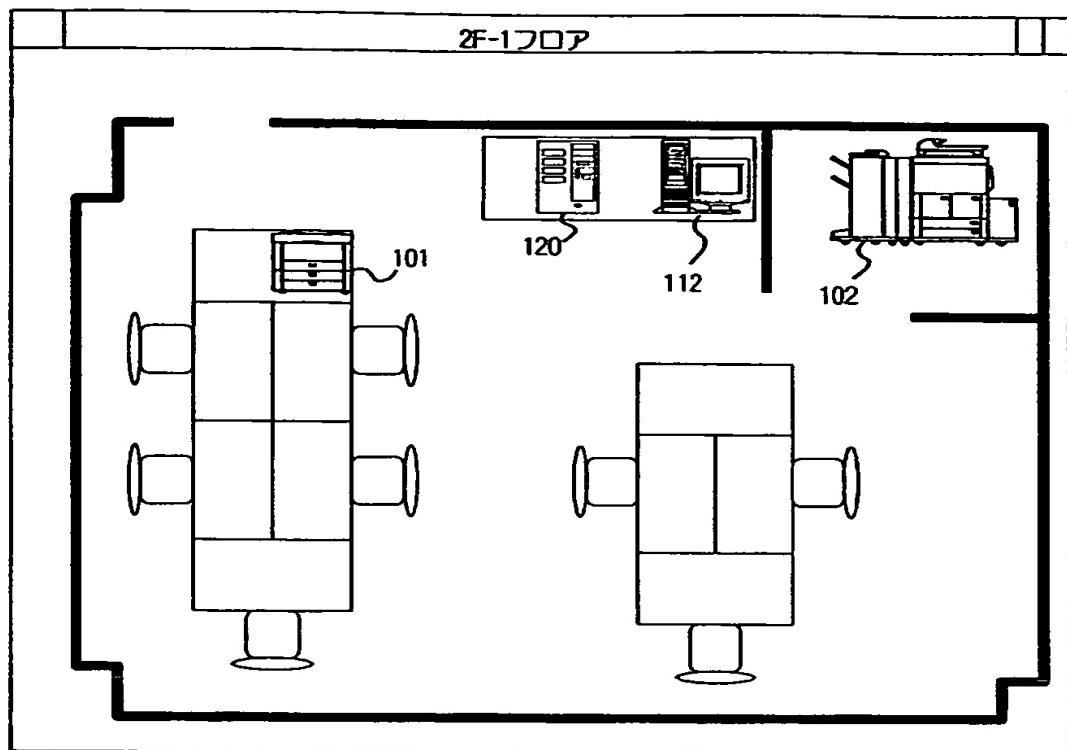
【図20】



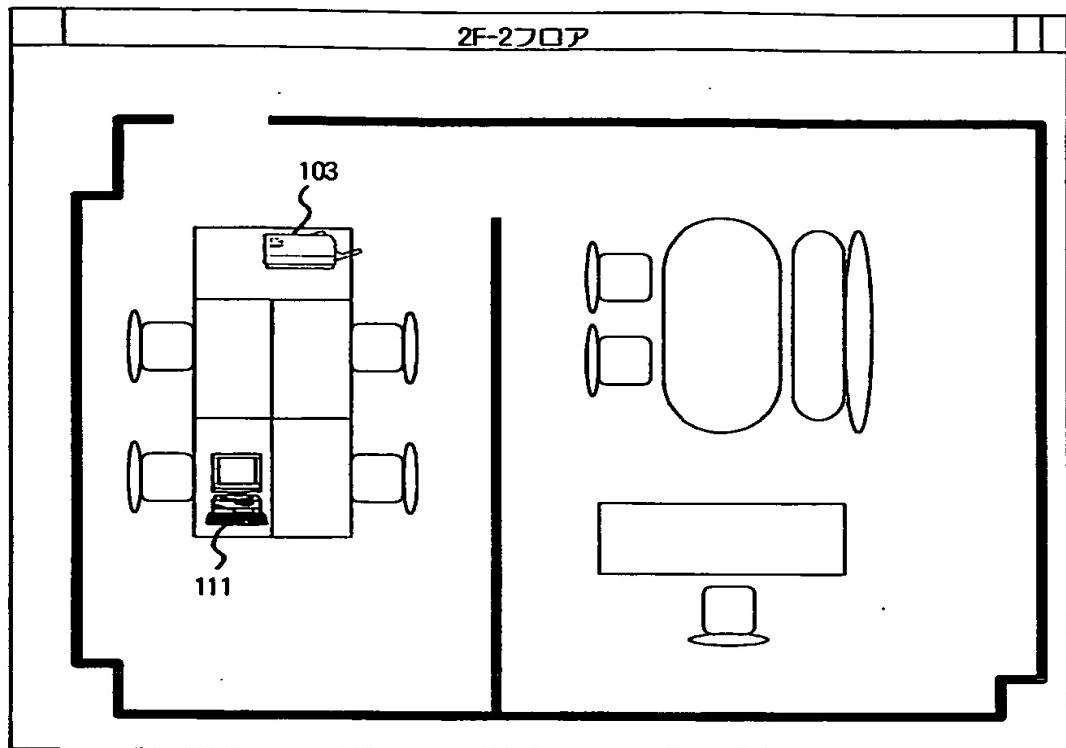
【図21】



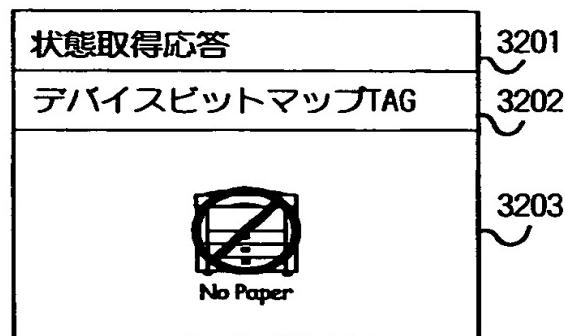
【図22】



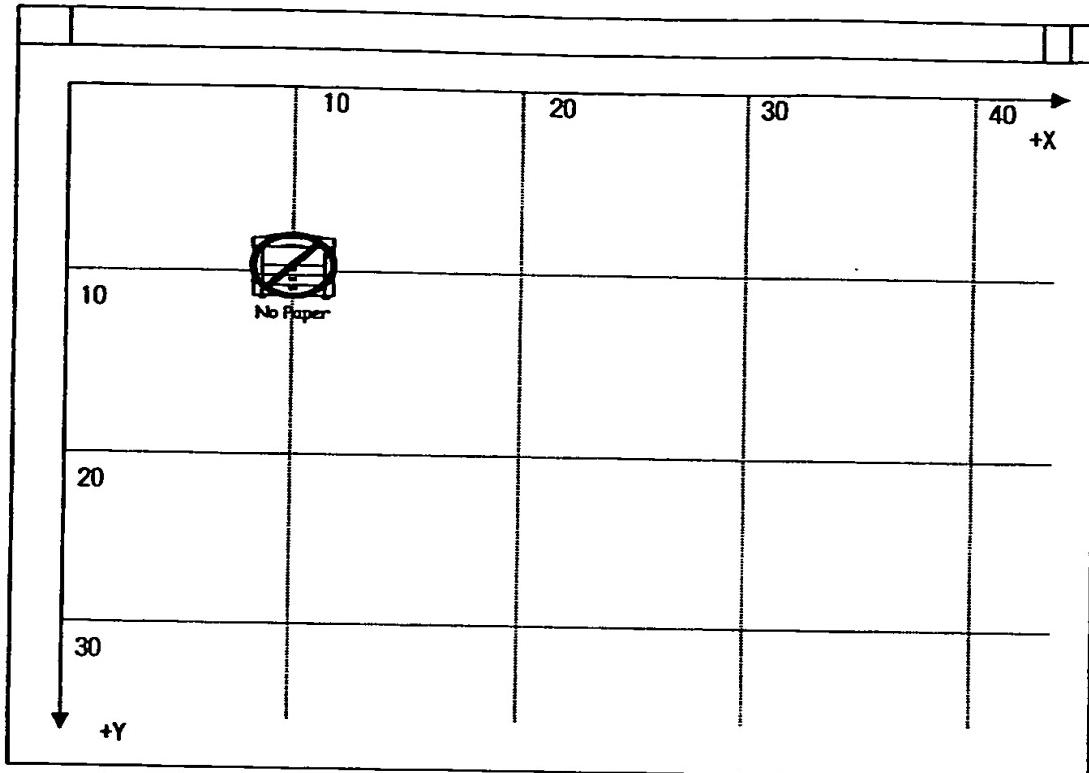
【図23】



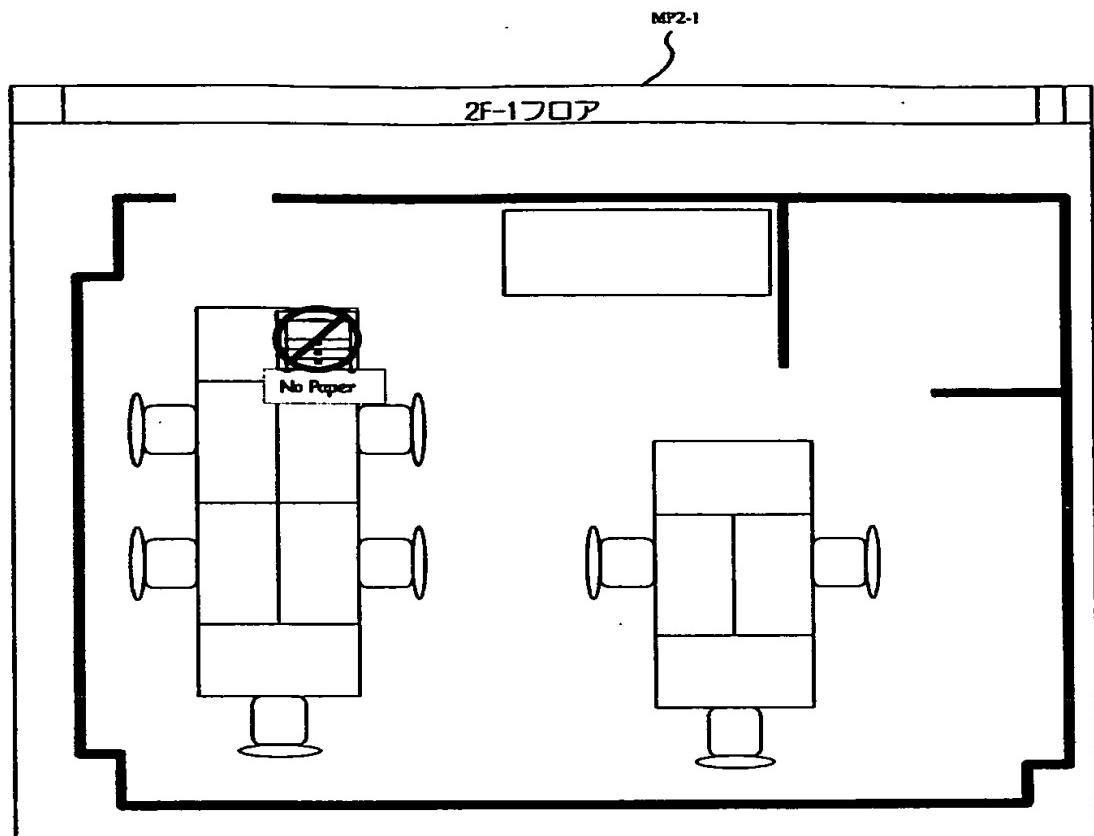
【図24】



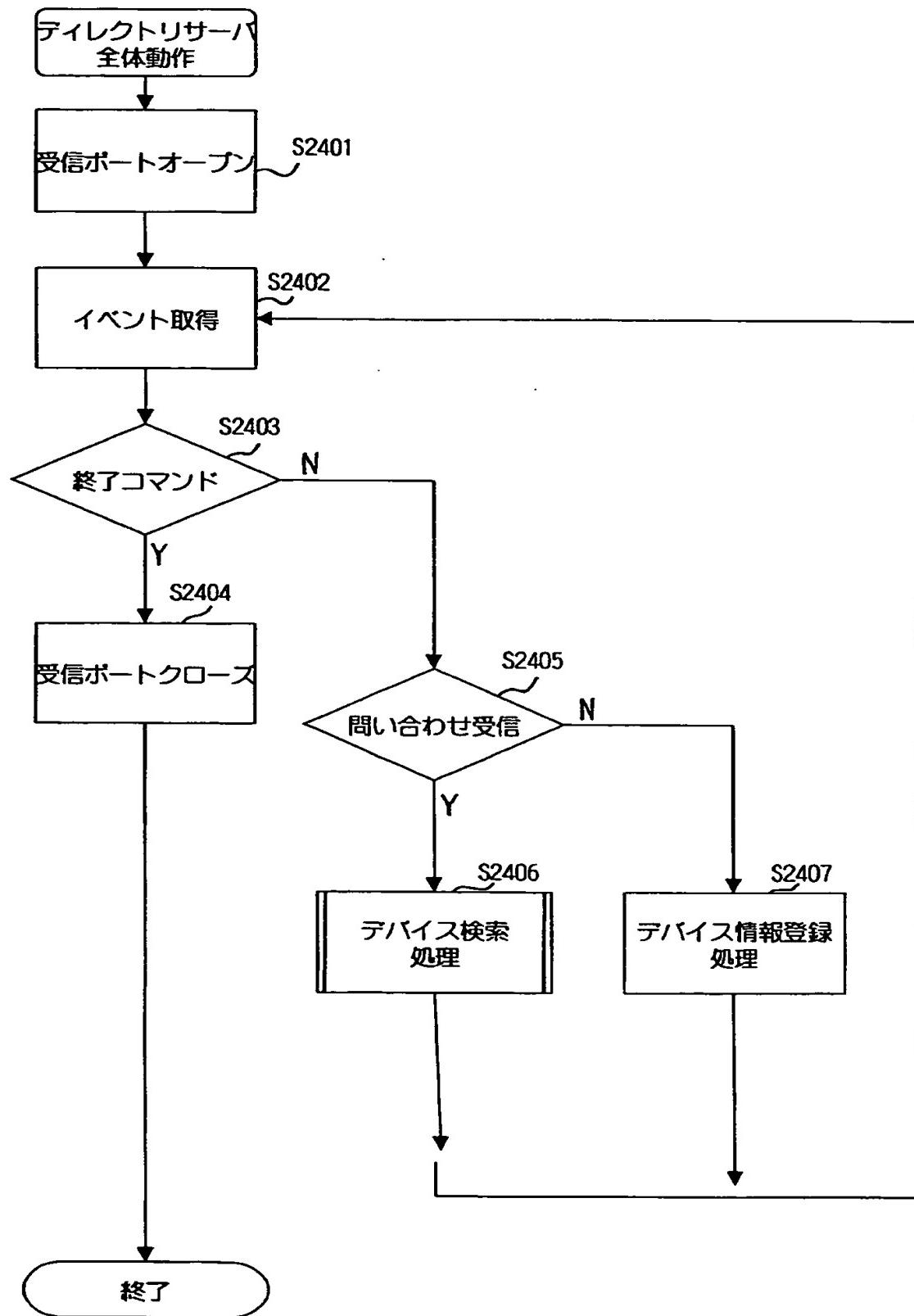
【図25】



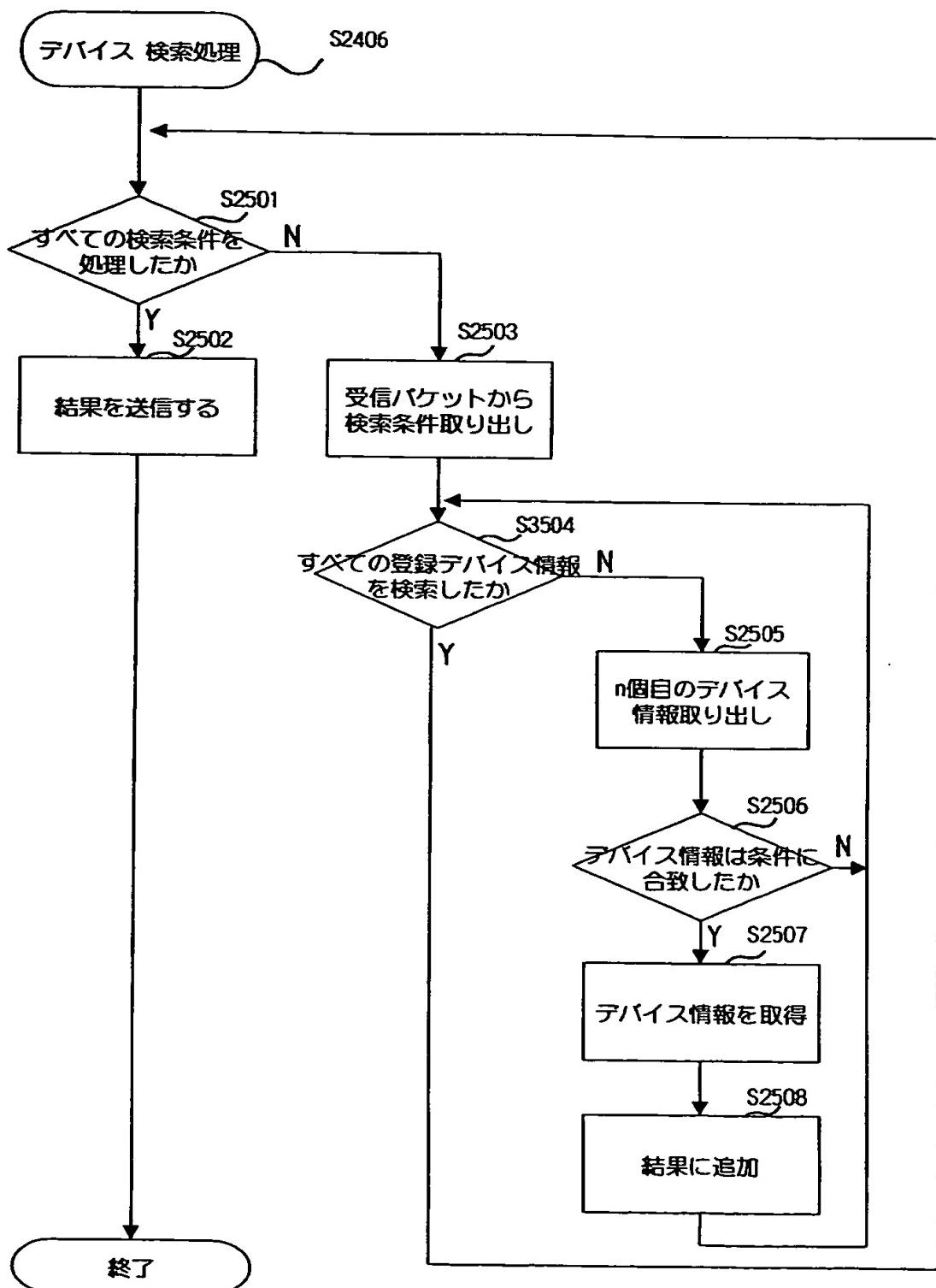
【図26】



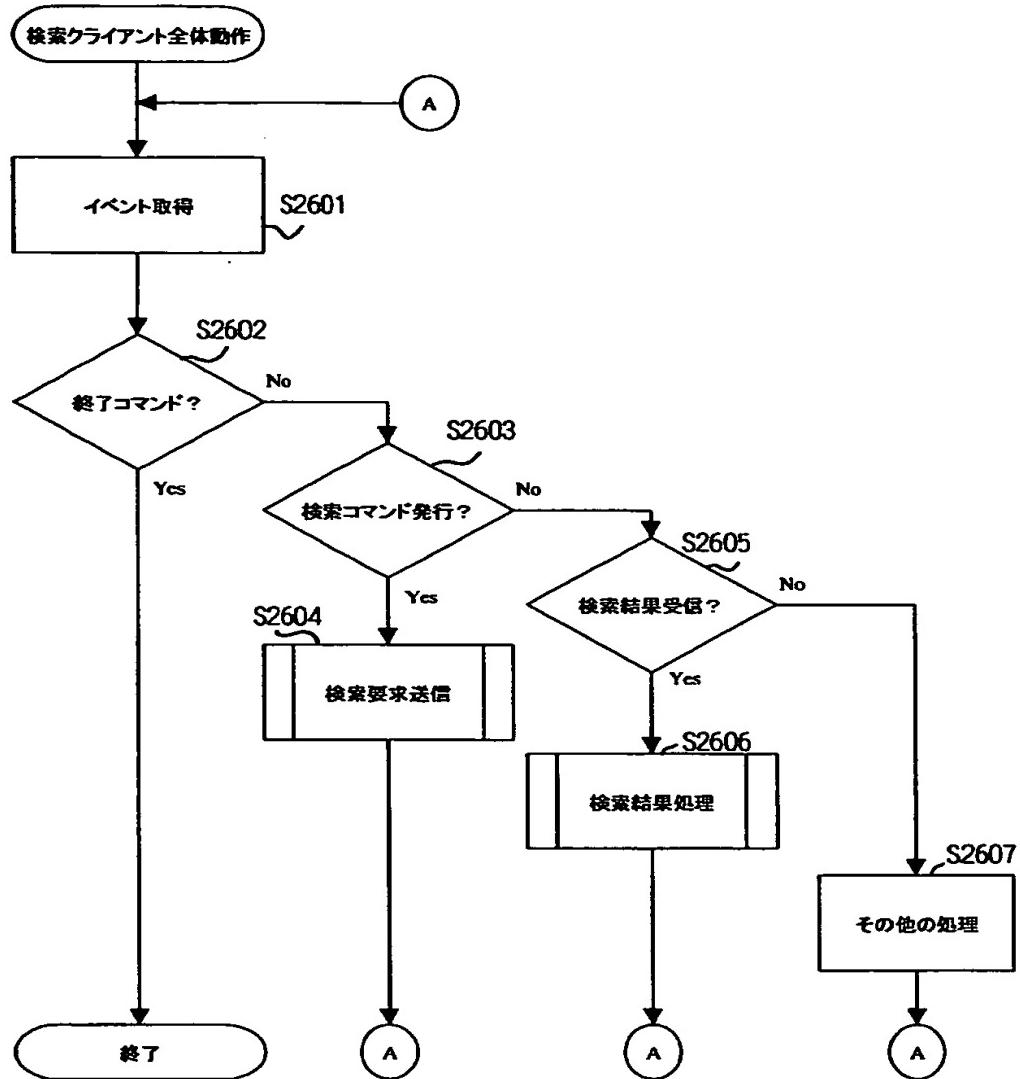
【図27】



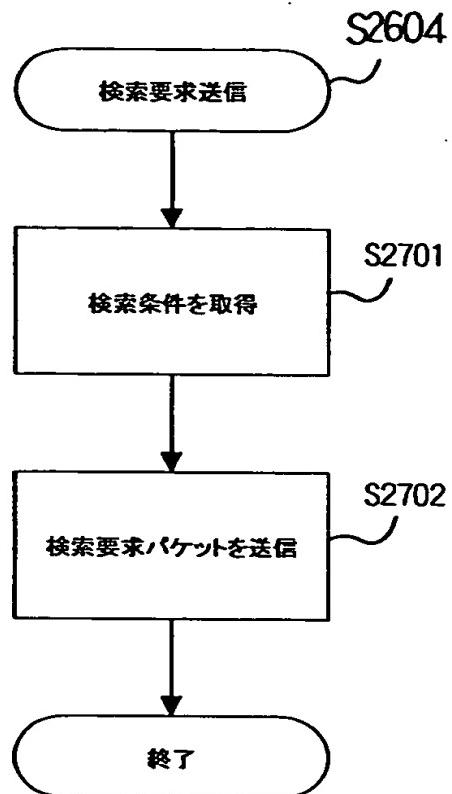
【図28】



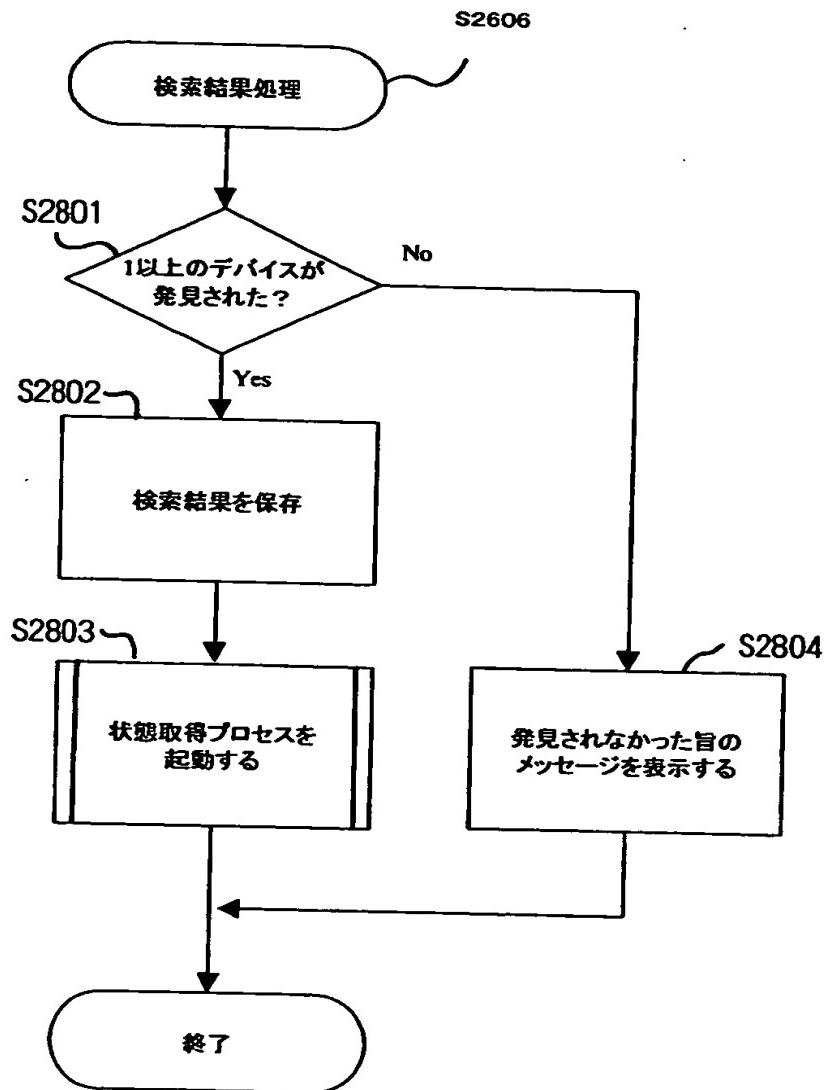
【図29】



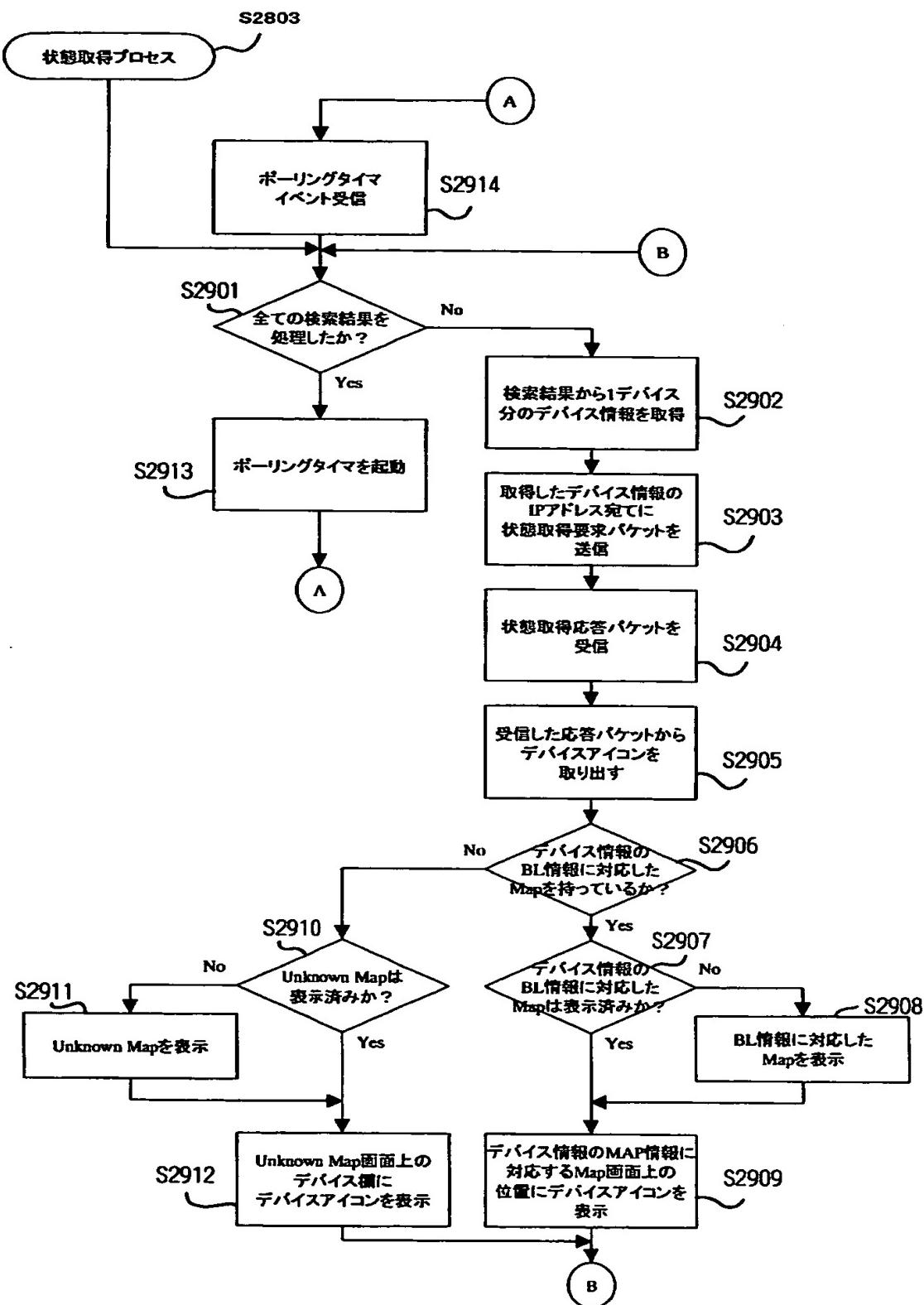
【図30】



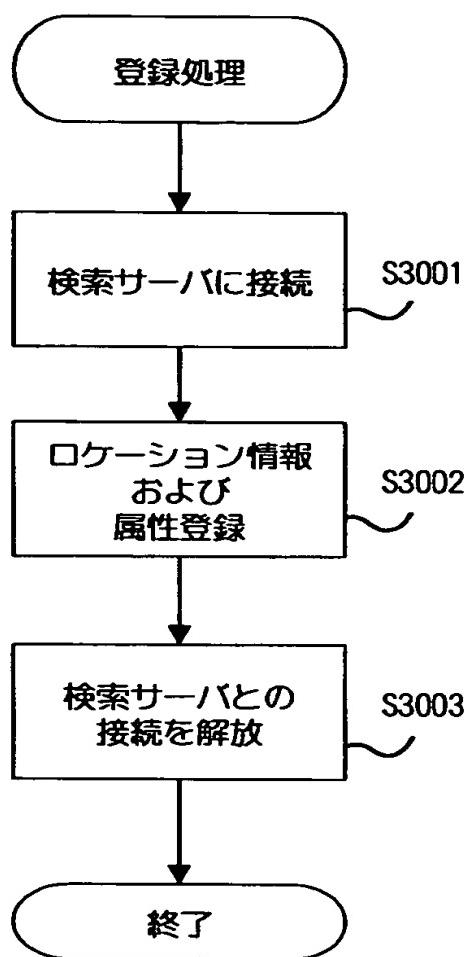
【図31】



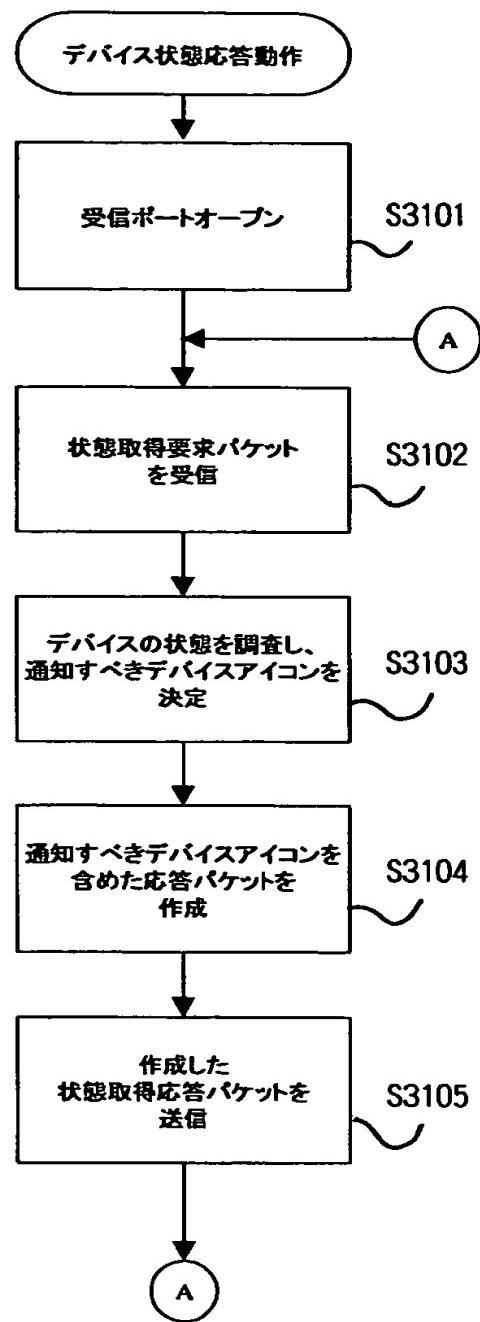
【図32】



【図33】



【図34】

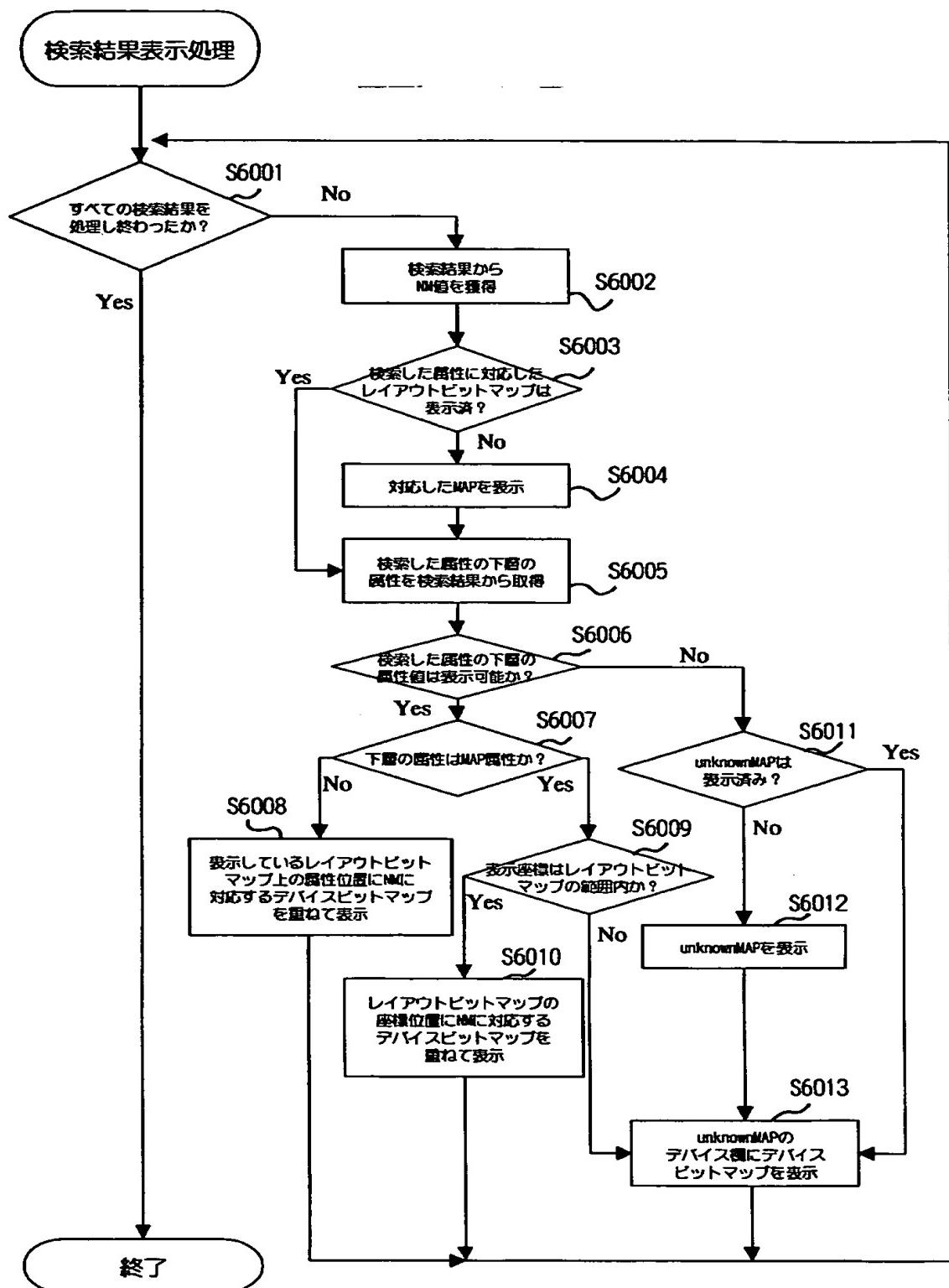


【図35】

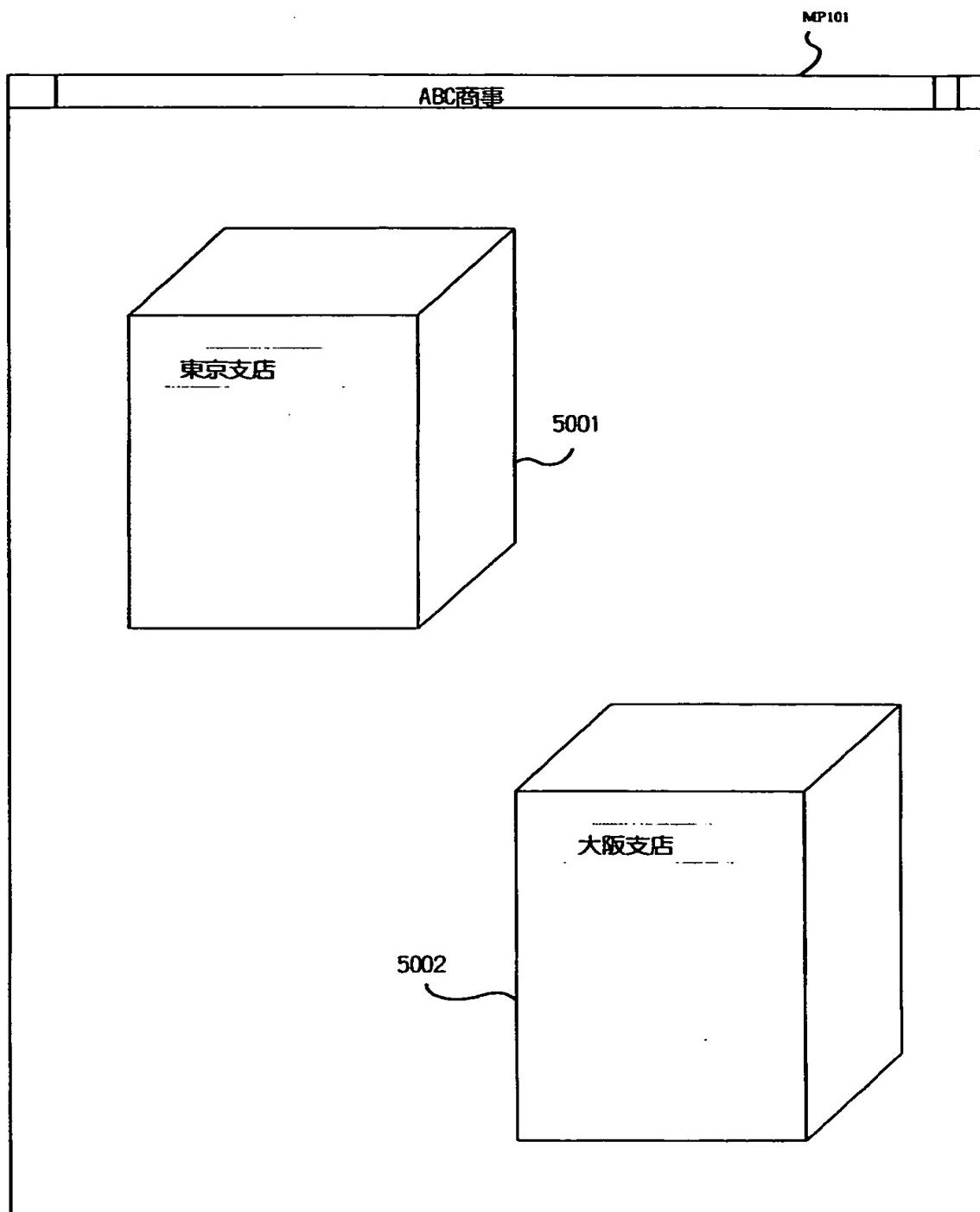
C	JP	JP	JP	JP	JP
O	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事
BR		東京支店	東京支店	東京支店	東京支店
OP		extend	extend	extend	extend
BU			AAビル	AAビル	AAビル
FL				2F	1F
BL					
MAP					
対応マップ	MP101 (図37)	MP102 (図39)	MP103 (図41)	MP104 (図43)	MP105 (図45)

C	JP	JP	JP	JP	-
O	ABC商事	ABC商事	ABC商事	ABC商事	-
BR	東京支店	東京支店	東京支店	東京支店	-
OP	extend	extend	extend	extend	-
BU	AAビル	AAビル	AAビル	AAビル	-
FL	1F	1F	2F	2F	-
BL	1-1	1-2	2-1	2-2	-
MAP					
対応マップ	MP1-1 (図14)	MP1-2 (図15)	MP2-1 (図16)	MP2-2 (図17)	UMP (図18)

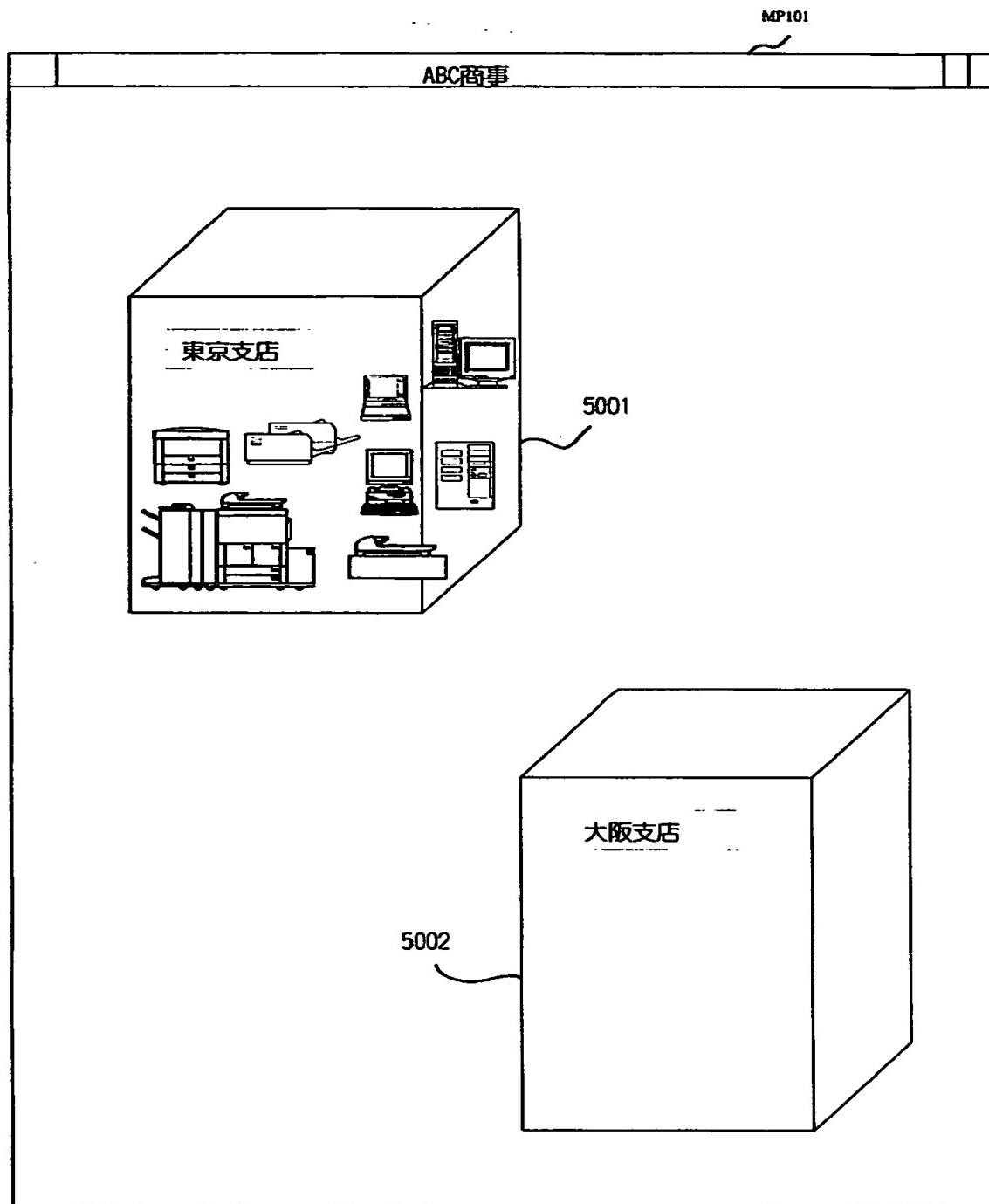
【図36】



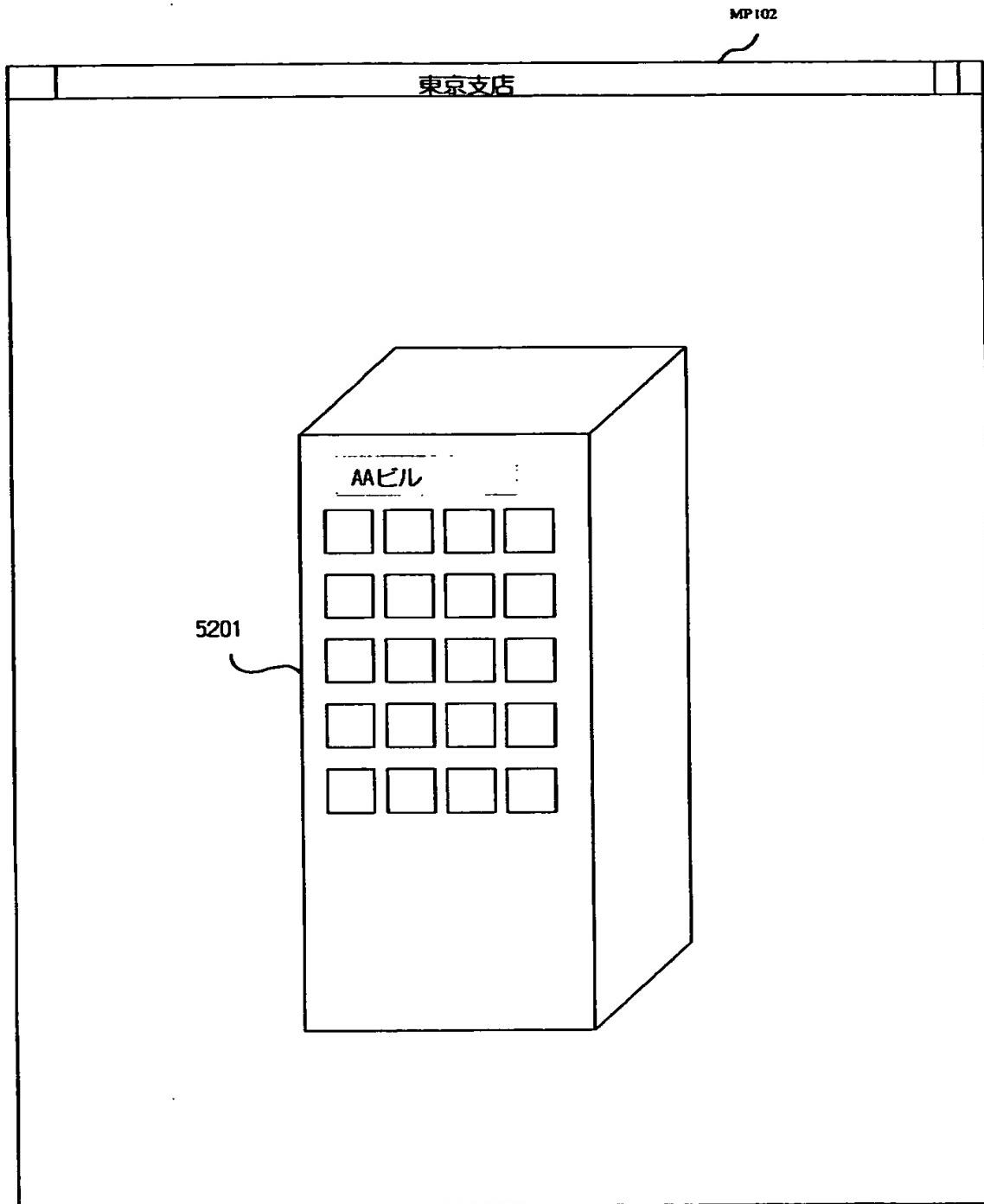
【図37】



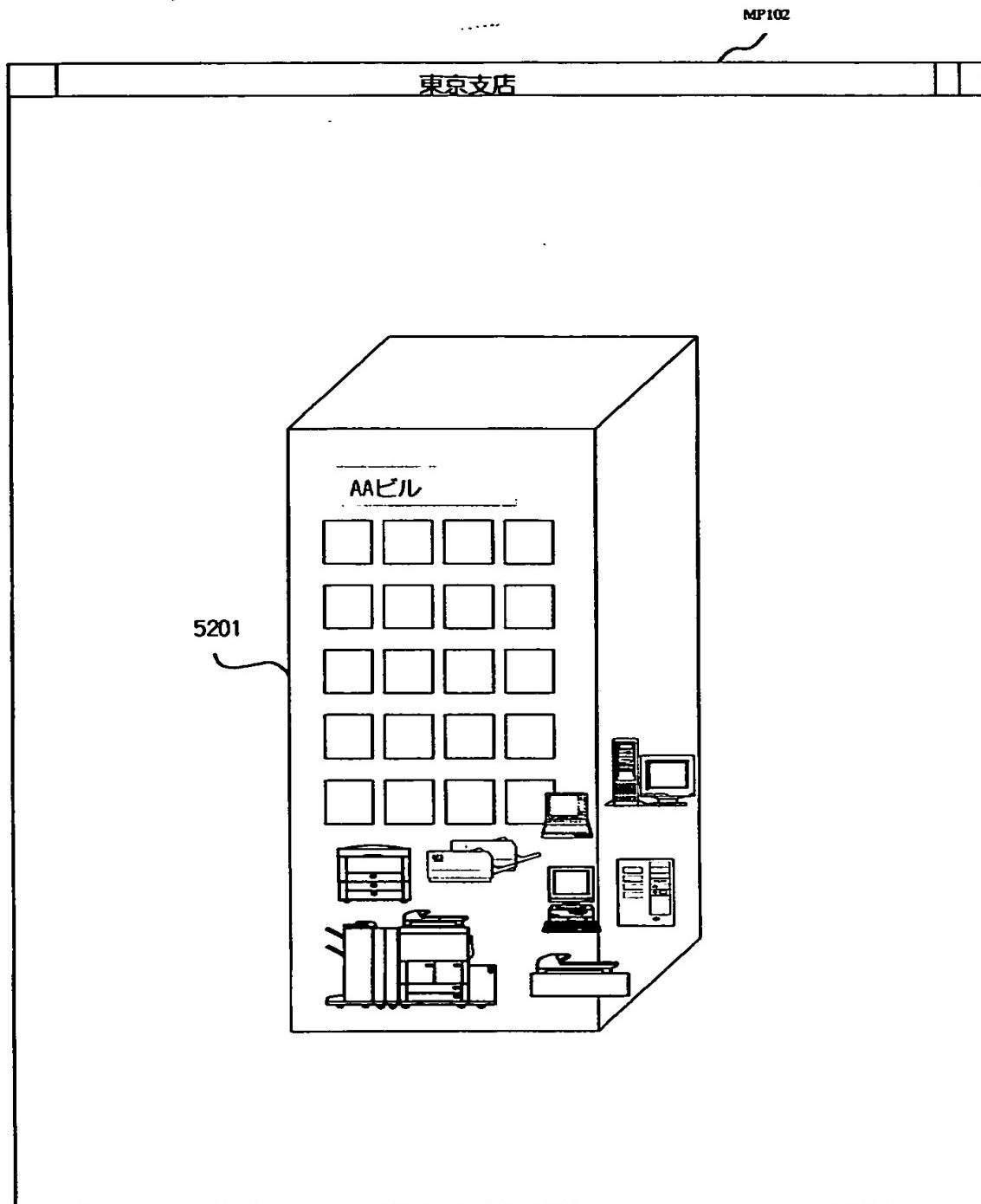
【図38】



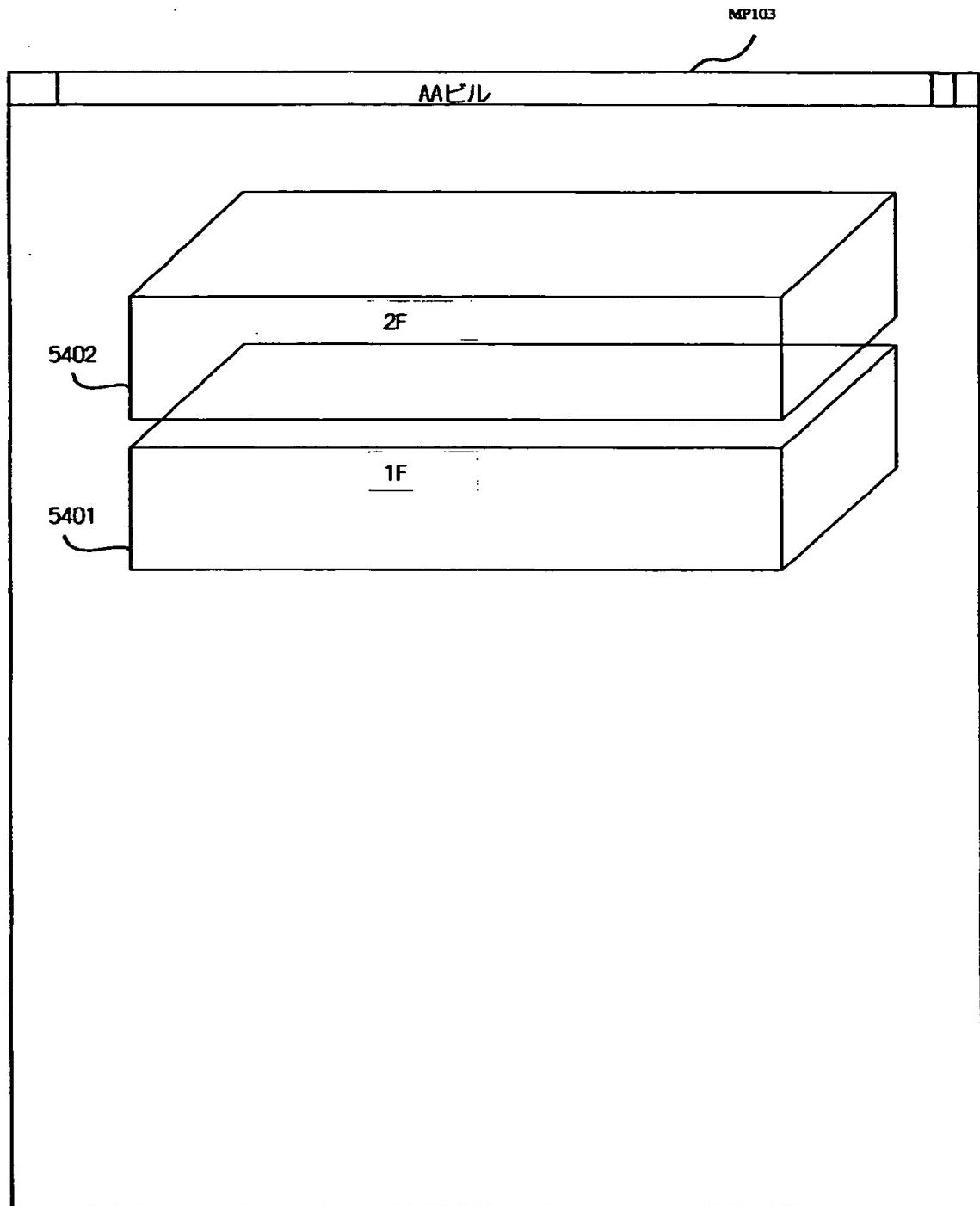
【図39】



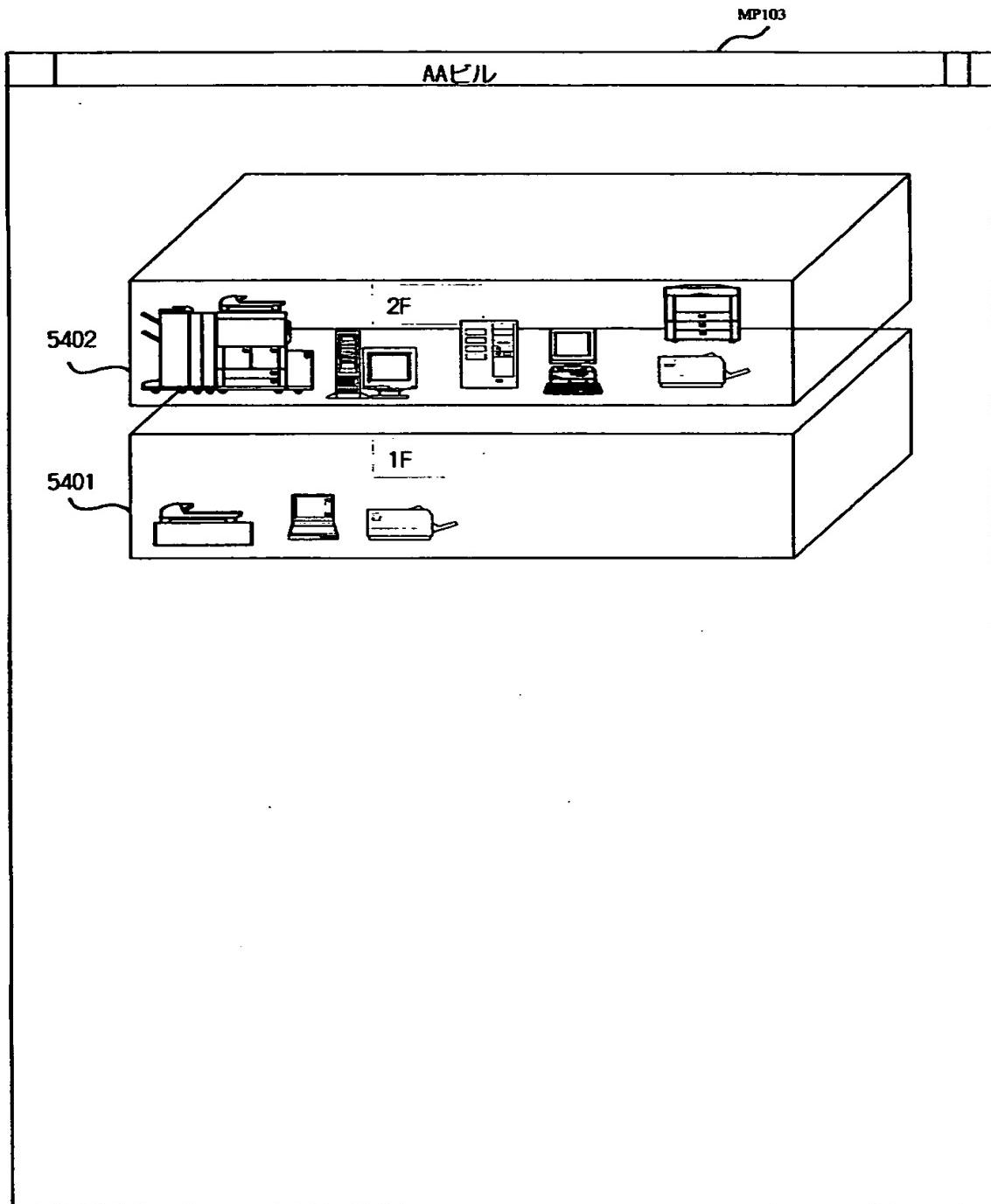
【図40】



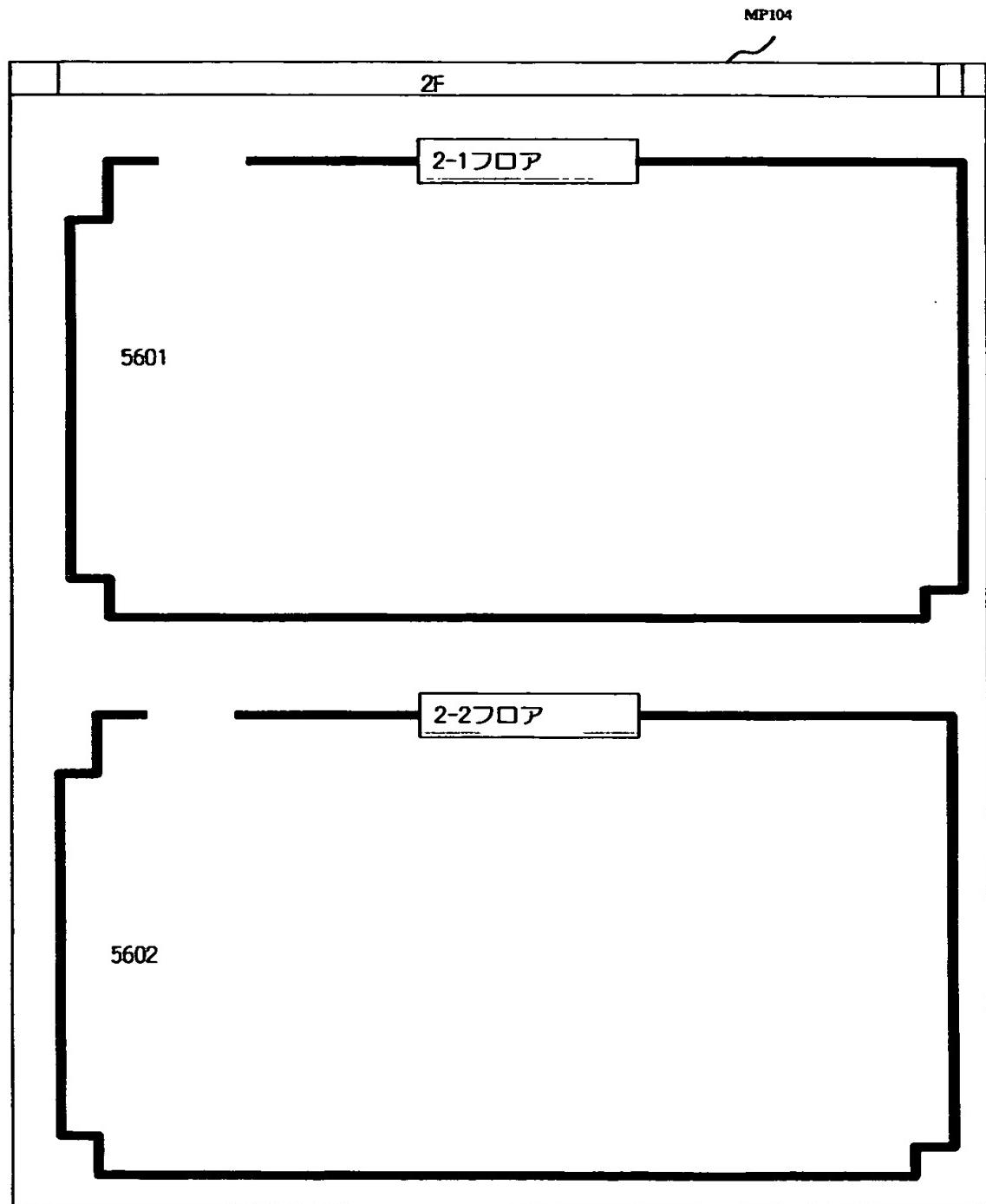
【図4-1】



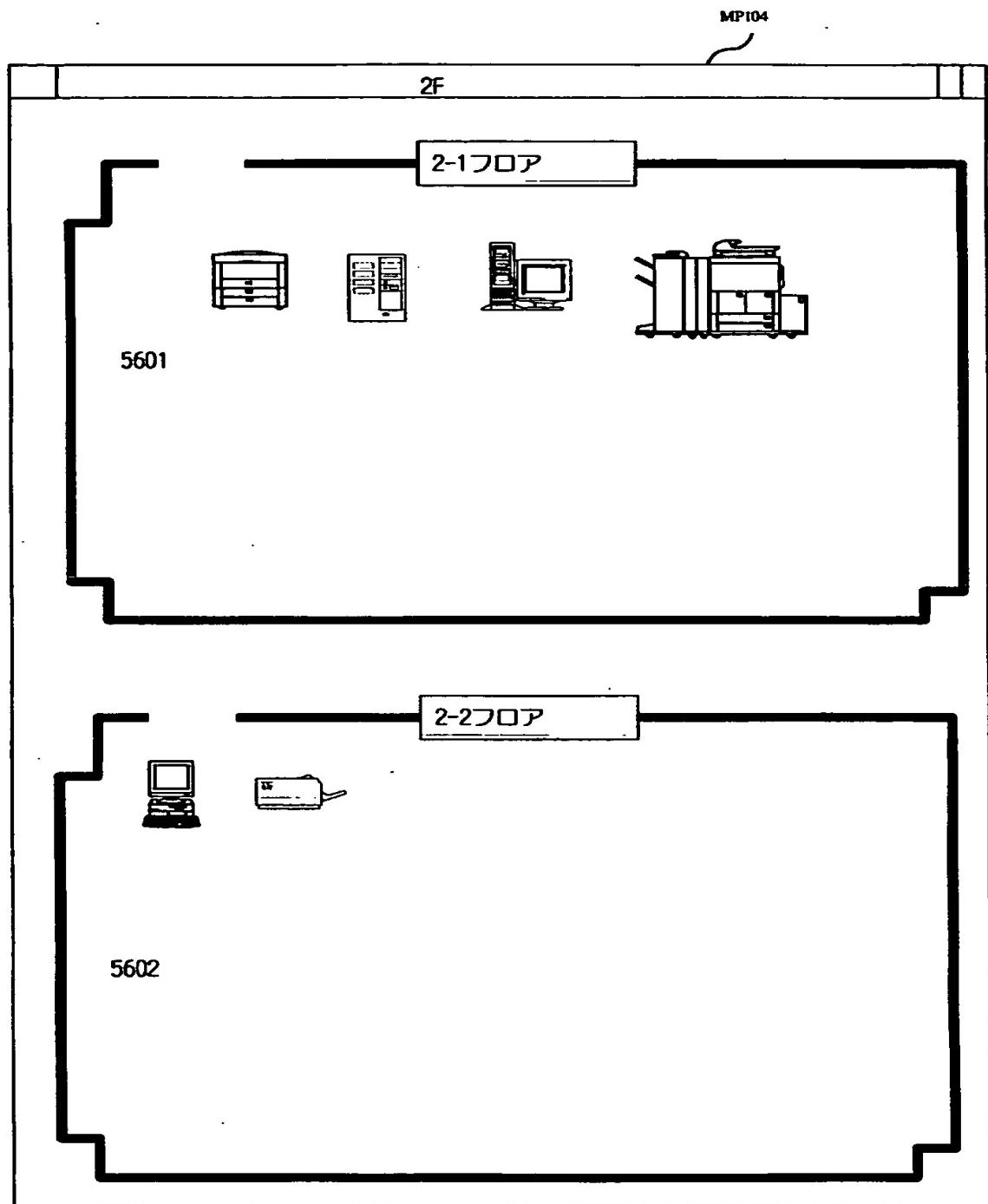
【図42】



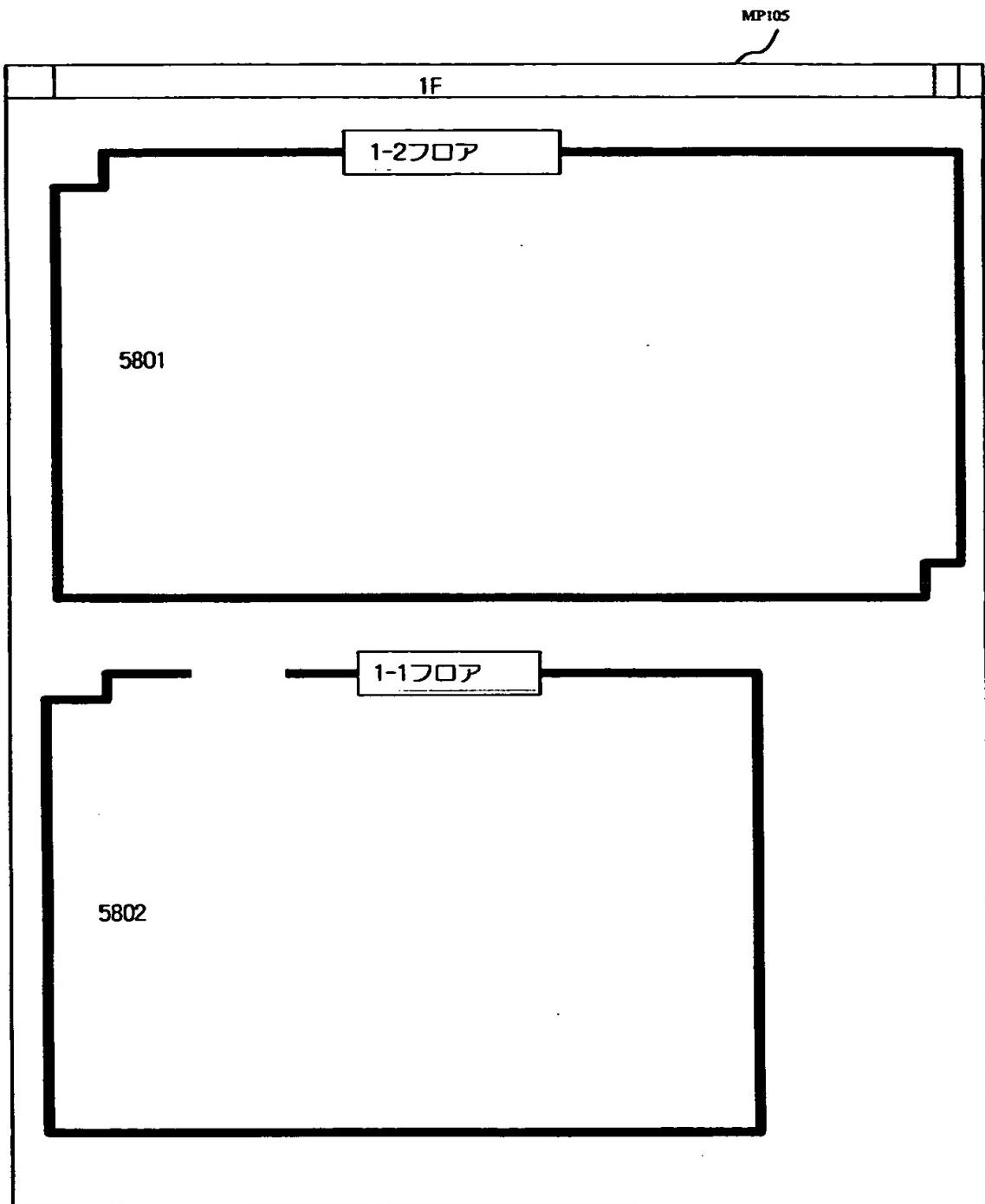
【図43】



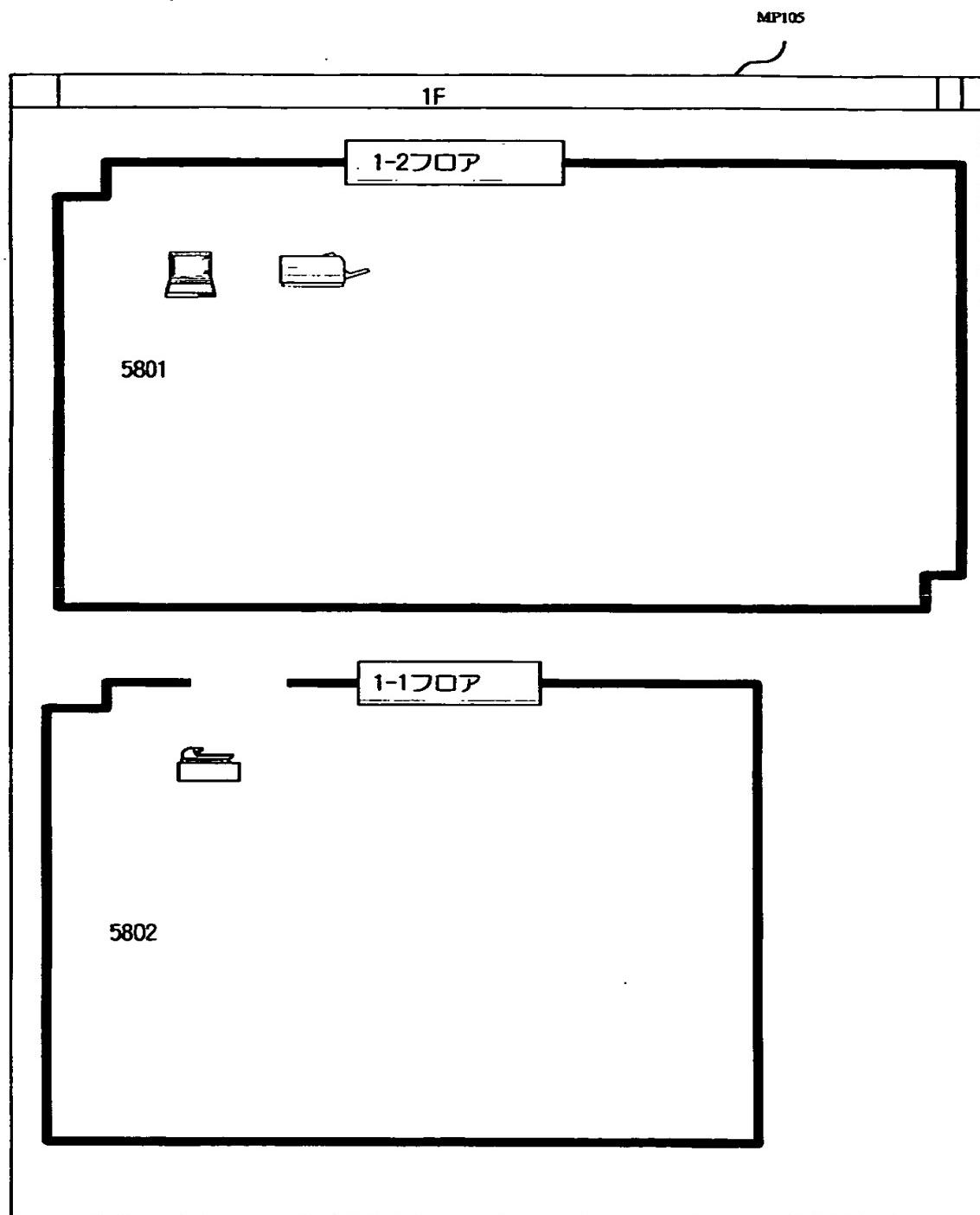
【図44】



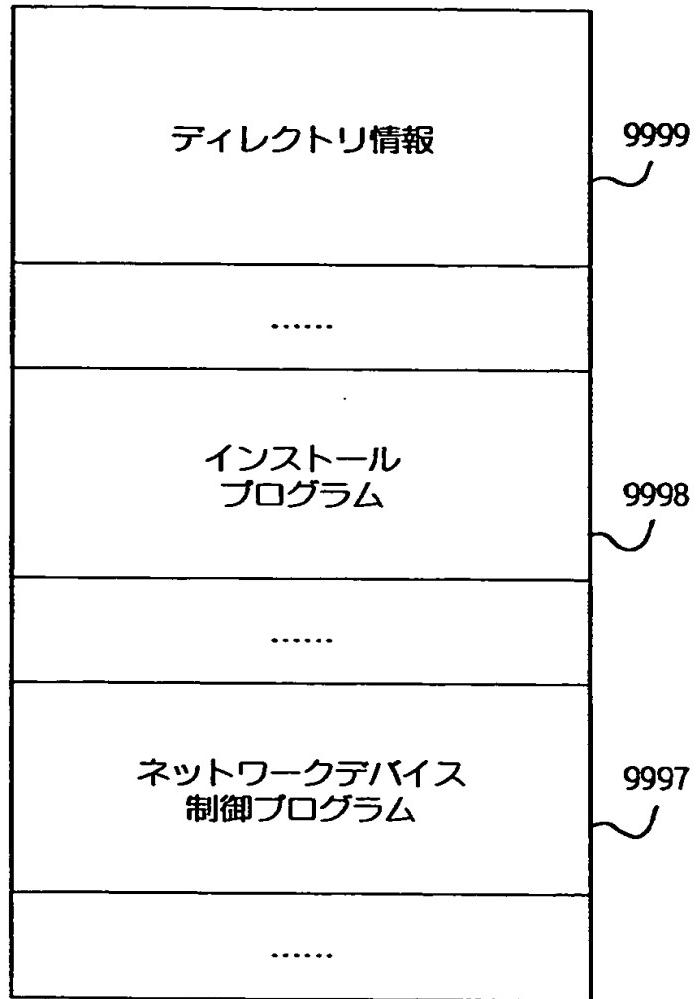
【図45】



【図46】



【図47】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク上の所望するデバイスの位置、属性、及び状態を視覚的に分かりやすく把握できるネットワークシステムを提供する。

【解決手段】 サーバ112は、デバイスからの当該デバイスの位置に関する情報を階層的に表したロケーション情報及び属性情報を管理する。それぞれのデバイスは、自己の各種状態に対応する複数の状態情報（アイコン情報）を保持する。クライアント111は、上記ロケーション情報の各階層に対応するマップ情報を保持し、サーバ112での検索により検出されたデバイスとのポーリング方式による通信によって取得した当該デバイスの状態情報と、当該デバイスのロケーション情報に対応するマップ情報を重ねて出力（表示出力）する。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社